


# Endurvinnsla kerbrota

Fyrirspurn um matsskyldu  
Maí 2022

 Skipulagsstofnun
Mött.: 21 júní 2022
Málnr.
_____

**Kerendurvinnsla**

## Efnisyfirlit

1.	Inngangur .....	3
2.	Tilgangur og markmið .....	3
3.	Tilkynningarskylda.....	3
4.	Kerbrot .....	3
5.	Fyrirhuguð framkvæmd .....	4
5.1	Mannvirki.....	4
5.2	Framleiðsluferli.....	5
5.2.1	Kerbrot .....	6
5.2.2	Kerbrot smækkuð.....	7
5.2.3	Kerbrot hitameðhöndluð.....	7
5.2.4	Kerbrot bleytt.....	8
5.2.5	Efni blandað .....	9
5.3	Flutningar .....	9
6	Skipulag og landnotkun á framkvæmdasvæði.....	9
6.1	Aðalskipulag Hvalfjarðasveitar.....	9
6.2	Deiliskipulag.....	10
6.3	Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun .....	10
7	Staðhættir.....	10
8	Helstu áhrif á umhverfið .....	11
8.1	Hljóðvist.....	11
8.2	Loftgæði .....	11
8.3	Úrgangur .....	12
8.4	Fráveita .....	12
8.5	Efni sem fellur til vegna viðhalds.....	13
8.6	Öryggi og heilsa á vinnustað.....	13
8.7	Mengunarvarnir og vöktun .....	13
9	Leyfi sem framkvæmd er háð .....	13
10	Niðurstaða.....	13
11	Viðhengi .....	14

## 1. Inngangur

Félag áformar að byggja verksmiðju til endur- og áframvinnslu kerbrota á Grundartanga í Hvalfjarðasveit. Verksmiðjan áformar að endurvinna kerbrot frá innlendu álverunum þremur og hugsanlega flytja inn kerbrot og fullnýta afkastagetu verksmiðjunnar ef það reynist hagkvæmt.

Í þessu skjali er gerð grein fyrir fyrirhugaðri söfnun kerbrota, uppsetningu á endurvinnsluverksmiðju, tæknilegum upplýsingum um framleiðsluferlið, afurð ferilsins og fjallað um umhverfisáhrif.

## 2. Tilgangur og markmið

Tilgangur verkefnisins er að endur- og áframvinna kerbrotaúrgang álvera þannig að þau nýtist í sementsiðnaði. Í dag er minna en helmingur allra kerbrota í heiminum endurunninn og á Íslandi er ekkert af þeim kerbrotum sem falla til við íslenska álframleiðslu endurunninn. Með áframvinnslu kerbrota er stutt við hringrásarhagkerfið og Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um að minnka úrgang, auka endurvinnslu og draga úr sóun. Eftir frumskoðun kemur iðnaðarsvæðið á Grundartanga helst til greina sem staðarval fyrir verksmiðjuna. Framleiðslugeta verksmiðjunnar er 30.000-35.000 tonn á ári og er ein afurð úr ferlinu, svo kallað HiCal efni sem er notað í sementsiðnaði. Ávinningur sementsiðnaðarins af notkun HiCal efnisins er m.a. minni orkukostnaður og lægra kolefnisfótspor. Endurvinnsluferlið umbreytir kerbrotum, sem eru spilliefni og falla undir reglur um flutning á hættulegum efnum, yfir í vöru sem er ekki spilliefni og fellur ekki undir reglur um flutning á hættulegum efnum. Með þessu verkefni er verið að taka ábyrgð á úrgangsmálum á Íslandi og stuðlað að verðmætasköpun úr vandræðasömum spilliefnaúrgangi. Með endurvinnslu kerbrota minnka urðuð spilliefni á Íslandi um rúmlega 70%<sup>1</sup> og stórt skref er tekið í átt að hringrásarhagkerfinu. Verkefnið styður því enn fremur við markmið stjórnvalda um minnkun úrgangs og aukna virðissköpun.

## 3. Tilkynningarskylda

Áframvinnsla kerbrota fellur undir lög um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021, lið 11.12 í 1. viðauka, sem er listi yfir framkvæmdir sem kunna að vera háðar mati á umhverfisáhrifum og ber að tilkynna til Skipulagsstofnunar:

- 11.12 Endurnýting úrgangs þar sem meðhöndluð eru meira en 500 tonn af úrgangi á ári.

## 4. Kerbrot

Álver framleiða ál með því að rafgreina súrál í rafgreiningarkerum, en kerin hafa ákveðinn líftíma við eðlilegar aðstæður sem er um 4-7 ár. Að þeim tíma loknum eru kerin endurfóðruð, kerbrot (e. Spent Pot Lining) falla því til þegar fóðringar eru brotnar innan úr kerjum vegna reglulegs viðhalds og endurfóðringar. Að meðaltali falla til 22 kg af kerbrotum fyrir hvert framleitt tonn af áli. Fóðrunarefnum/kerbrotum er almennt skipt í tvo flokka, brot 1 og brot 2. Í fyrri flokknum eru bakskautin sem eru kolefni og í seinni flokknum eru múr- og einangrunarefni. Innanlands hjá álverunum þremur (Alcoa Fjarðaál, Norðurál og Rio Tinto á Íslandi) falla til um 18.000 til 20.000 tonn af kerbrotum árlega sem nauðsynlegt er að urða með einhverjum hætti. Á heimsvísu falla til um 1,5 milljón tonna árlega (sjá töflu 1). Kerbrot eru flokkuð sem spilliefni (e. Hazardous Waste) sem gerir meðhöndlun og urðun þeirra erfiða og falla þau undir reglur um flutning á hættulegum efnum. UN flokkur kerbrota er UN3170.

<sup>1</sup> Skv. heildartölum úrgangs frá Umhverfisstofnun, t.d skv. heildartölum úrgangs fyrir árið 2019: <https://ust.is/library/sida/graent/%c3%9argangur%20-%20Heildart%c3%b6tur%202019%20-%20FINAL.pdf>

Tafla 1: Kerbrot á heimsvísu.<sup>2</sup>

Land	Álframleiðsla (milljón tonn)	Kerbrot (milljón tonn)
Kína	35,80	0,788
Indland	3,68	0,081
Rússland	3,63	0,080
Kanada	2,92	0,064
Sameinaða Arabíska Furstadæmi	2,64	0,058
Ástralía	1,58	0,035
Noregur	1,30	0,029
Bahrain	1,00	0,022
Bandaríkin	0,89	0,020
Ísland	0,89	0,019
Samtals	54,33	1,196
Önnur lönd	9,26	0,204
<b>Heild</b>	<b>63,59</b>	<b>1,40</b>

Sífelld erfiðara er að finna kerbrotum farveg og er nú svo komið að Fjarðarálf flytur sín kerbrot úr landi til Langöen í Noregi (til urðunar í gamla kalknámu þar). Hin tvö álverin urða sín kerbrot og annan úrgang ennþá í flæðigryfjum í sjó við Íslandsstrendur. Aluminium Stewardship Initiative (ASI) vottar álframleiðslu um alla heim. Til að geta fengið vottun frá ASI (má ekki urða iðnaðarúrgang/spilliefni í flæðigryfjum og þurfa því álver undanþágu frá reglum staðalsins ef þau vilja þessa vottun. Aðeins tvö álver í heiminum eru með þessar undanþágu og eru það Norðurál og Rio Tinto á Íslandi sem urða enn sín kerbrot og annan úrgang í flæðigryfjum.

## 5. Fyrirhuguð framkvæmd

Verkefnið sem hér er tilkynnt, er bygging verksmiðju til endur- og áframvinnslu kerbrota á Grundartanga í Hvalfjarðarsveit. Við framleiðsluna er notað eldsneyti. Hægt er að nota própan gas, lífeldsneyti, endurnýjanlega orkugjafa eða annað eldsneyti og er eldsneytisþörfin um 30 kg/tonn af kerbrotum. Einnig þarf um 200 lítra af ferskvatni fyrir hvert tonn af kerbrotum. Önnur efni eru ekki notuð við endurvinnsluna.

Framleiðslugeta verksmiðjunnar er 4 tonn á klukkustund sem gerir um 35.000 tonn á ári miðað við stanslausa vinnslu. Eina afurðin úr ferlinu nefnist HiCal sem er notað í ofnrekstri innan sementsiðnaðar þar sem það lækkar orkuþörf og minnkar kolefnisfótspor sementsframleiðslunnar. HiCal nýtist best í framleiðslu á mökuðum þar sem alkalímálmur eru ekki til staðar í hráefnum. Þessi markaðssvæði eru einkum í Asíu, Afríku og Suður Ameríku.

### 5.1 Mannvirki

Fyrirhugað er að reisa um 6.000 m<sup>2</sup> verksmiðjuhús á Mýrarholtsvegi 1-3 sem er rúmlega 11.000 m<sup>2</sup> lóð, staðsett á iðnaðarsvæðinu á Grundartanga. Áætluð veggghæð hússins er um 10 metrar. Plan og athafnasvæði á verksmiðjulóðinni verður malbikað og lóðin verður afgirt og aðgangsstýrð.

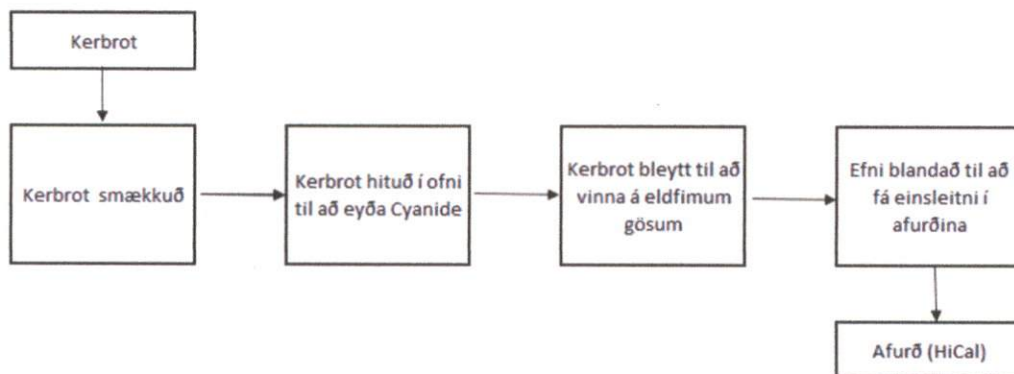
<sup>2</sup> <https://www.lightmetallage.com/news/industry-news/smeltting/the-spl-waste-management-challenge-in-primary-aluminum/>



Mynd 1: Afstöðumynd fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga. Fyrirhuguð lóð kerbrotaendurvinnslunnar er merkt með gulu.<sup>3</sup>

## 5.2 Framleiðsluferli

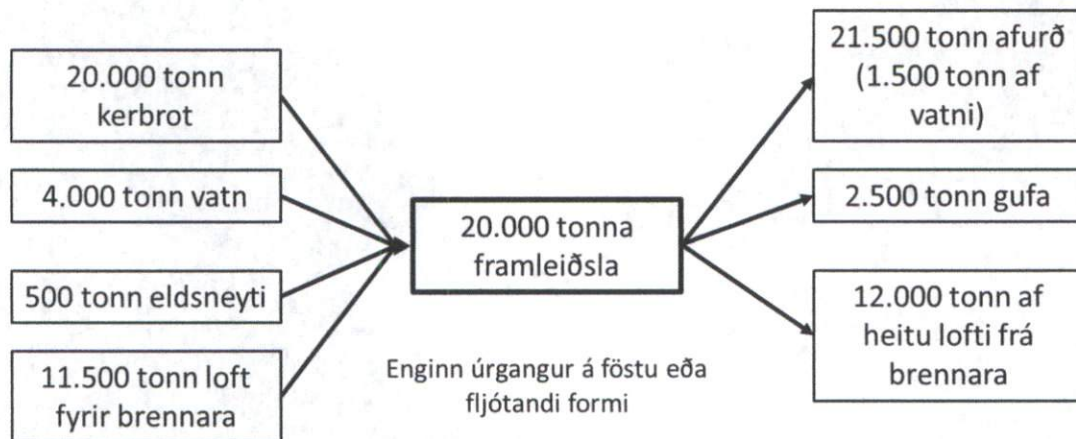
Framleiðsluferlið felst í að smækka kerbrotin, hitameðhöndla þau og bleyta. Hér að neðan er ferlinu lýst nánar. Framkvæmdaraðili notar einkaleyfisverndað ferli frá ástralska fyrirtækinu Regain Materials. Þetta ferli hefur verið notað við endurvinnslu kerbrota frá álverum Rio Tinto og Alcoa í Ástralíu frá árinu 2000 og nú á síðasta ári tók til starfa ný verksmiðja við álverið Alba í Bahrain. Íslenska fyrirtækið mun verða í eigu íslenskra aðila en mun byggja á Regain ferlinu og búnaði.



Mynd 2: Framleiðsluskýringarmynd endurvinnsluferilsins.

Heildarmassajafnvægi ferlisins má síðan sjá á mynd 3.

<sup>3</sup> <https://map.is/hvalfjordur/>



Mynd 3: Massajafnvægi ferilsins.

## 5.2.1 Kerbrot

Oftast er talað um tvo flokka kerbrota, þ.e. bakskautin sem eru kolefnisrík (brot 1) og svo önnur fóðrunarefni (brot 2). Einnhver dæmi eru um að verið sé að endurvinnna annan hvorn flokkinn en það ferli sem hér um ræðir mun endurvinnna báða flokkana. Mikilvægt er fyrir ferlið að innmötun sé stöðug svo afurðin verði einsleit. Tafla 2 sýnir efnasamsetningu kerbrota, annars vegar brot 1 og hins vegar heildina, bæði brot 1 og brot 2.

Tafla 2: Efnasamsetning kerbrota<sup>4</sup>.

	Brot 1 (wt.%)	Brot 1 og 2 (wt.%)
Kolefni	55 ±5%	30 ±5%
Flúor	13 ±3%	15 ±3%
Natríum	12 ±5%	15 ±3%
Ál	10 ±2%	15 ±5%
Síaníð	50-10.000 ppm (meðaltal 0,2%)	-
Kísilefnasambönd	3%	4%
Kalsíum	3%	4%
Brennisteinn	0,2 ±0,1%	0,2 ±0,1%
PAH	0-300 ppm	-
Raki	<3%	<3%
Orka kcal/kg	4.447	2.502

Kerbrot teljast sem spilliefni af nokkrum ástæðum. Síaníð og flúor efnasamböndin eru þau efnasambönd sem helst eru skaðleg í kerbrotum. Síaníð og flúor innihald getur komist út í umhverfið ef að vatn kemst í kerbrotin. Einnig geta kerbrot gefið frá sér hættulegar og sprengifimar gastegundir ef þau blotna. Alkalímálmssinnihaldið getur einnig leitt til töluverðrar sýrustigshækkunar á því vatni sem kemst í snertingu við kerbrotin. Af þessari ástæðu þarf að vakta umhverfið vel í kringum urðuð kerbrot til þess að tryggja að skaðleg efni komist ekki út í umhverfið og hafi neikvæð áhrif á lífríki í kring.

<sup>4</sup> <https://www.lightmetallage.com/news/industry-news/smelting/the-spl-waste-management-challenge-in-primary-aluminum/>

## 5.2.2 Kerbrot smækkuð

Þegar kerin eru brotin niður eru straumteinar, sem eru stálbitar, ál og baðefni fjarlægð og koma því ekki inn í endurvinnsluferlið. Þegar brotið er úr kerum verða til kerbrot. Þegar kerbrotin, sem eru í misstórum stykkjum, berast til endurvinnslu er þeim komið fyrir innandyra á lagersvæði. Gert er ráð fyrir að hægt sé að geyma allt að 5.000 tonn af ómeðhöndluðum kerbrotum innandyra. Með glussadrifnum brjótum eru kerbrotin smækkuð þannig að stærstu hlutarnir eru <20 mm. Talsverð rykmyndun á sér stað þegar kerbrotin eru smækkuð og því fer útblástur frá vinnslunni í gegnum rykskiljur og pokasíur. Allt rykið, sem safnast í poka, er sett aftur í ferlið og nýtt í HiCal afurðina. Ryk í útblæstri verður undir 5 mg/Nm<sup>3</sup>.

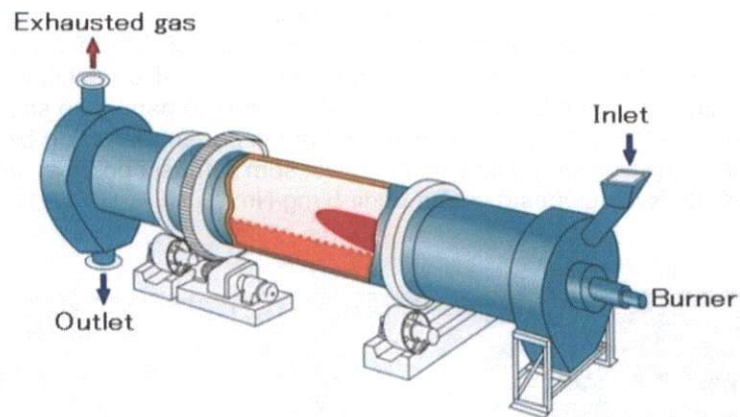


Mynd 4: Brotið úr rafgreiningarkeri í erlendu álveri.<sup>5</sup>

## 5.2.3 Kerbrot hitameðhöndluð

Þegar búið er að smækka kerbrotin eru þau flutt með lokuðum snígulum í hitameðhöndlun. Hitameðhöndlunin er framkvæmd í snúningsofni (e. Rotating Kiln) með brennara sem hitar kerbrotin í um 600-800°C (sjá mynd 5). Tilgangurinn með hitameðhöndluninni er að eyða síaníðum (CN-) úr kerbrotunum. Við þetta myndast vatn (H<sub>2</sub>O), koltvísýringur (CO<sub>2</sub>) og köfnunarefni (N<sub>2</sub>). Ofninn er 10 metra langur og með þvermál uppá 1,5 meter. Ofninn er fóðraður með hitapolinni klæðningu sem er áætlað að endist í 10 ár og byggir það á reynslu Regain í Ástralíu. Við ofninn er afsogsbúnaður sem skilur frá ryk, og allt rykið er endurnýtt í ferlinu og endar í HiCal afurðinni. Eldsneytisnotkun er um 30 kg fyrir hvert tonn af kerbrotum.

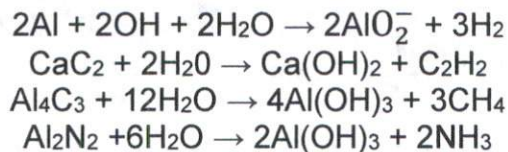
<sup>5</sup> <https://www.lightmetallage.com/news/industry-news/smeltng/the-spl-waste-management-challenge-in-primary-aluminum/>



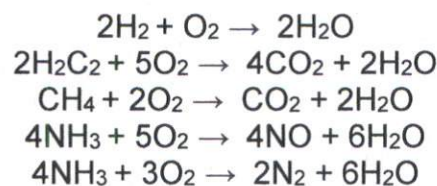
Mynd 5: Snúningsofn (e. Rotating kiln) til hitameðhöndlunar.<sup>6</sup>

## 5.2.4 Kerbrot bleytt

Hluti af vandamáli með kerbrot er hve viðkvæm þau eru fyrir bleytu vegna þeirra eldfimu gastegunda sem geta myndast. Þessar gastegundir myndast vegna vötnunarharvaða út af ákveðnum efnum sem eru til staðar í kerbrotunum:



Til að eyða þessar virkni í kerbrotunum er sprautað vatni á efnið eftir hitameðhöndlunina og þannig eru gastegundirnar reknar úr efninu með öruggu og stýrðu ferli. Gasið sem myndast er leitt inn á brennarann í snúningsofninum og þannig umbreytt í hættuminni gös (köfnunarefni, vatn, koltvísýring og köfnunarefnisoxíð):



Vatnsnotkun er 200 lítrar fyrir hvert tonn af kerbrotum. Rúmlega helmingur af vatninu breytist í gufu og hinn hlutinn endar í HiCal afurðinni (sjá mynd 3).

<sup>6</sup> [https://snhi.co.jp/en/snhi\\_product\\_s/rotary-kiln/](https://snhi.co.jp/en/snhi_product_s/rotary-kiln/)



## 5.2.5 Efni blandað

Efnagreiningar eru framkvæmdar á hverri framleiðslulotu og niðurstöður efnagreininga eru nýttar við blöndun efnisins til að tryggja einsleitni afurðarinnar. Lokaskref ferilsins er því að blanda saman efni úr mismunandi framleiðslulotum og koma því fyrir í geymslustíum. Blöndun er ávallt framkvæmd innandyra, með gröfum eða hjólaskóflum. HiCal afurðin er svo geymd innandyra þar til hún er flutt til viðskiptavina með skipum. Gert er ráð fyrir að geymslustíur rúmi allt að 8.000 tonn innandyra.

## 5.3 Flutningar

Öll kerbrot frá álverunum þremur verða flutt með vörubílum að verksmiðjunni. Notaðir verða sérhannaðir flutningsvagnar sem uppfylla ADR kröfur um flutning á hættulegum efnum. Reiknað er með um fjórum vörubílum á dag. Flutningsvagnar eru losaðir innandyra.

Endurvinnsluferlið umbreytir kerbrotum, sem eru spilliefni og falla undir reglur um flutning á hættulegum efnum, yfir í hættumerkta vöru sem er ekki spilliefni og fellur ekki undir reglur um flutning á hættulegum efnum. t.d. stafar ekki nein sprengihætta af afurðinni. HiCal afurðin ber hættumerkingarnar GSH07 og GSH08, sjá MSDS blað fyrir HiCal sem fylgir sem viðhengi. HiCal inniheldur alkalímálma og flúor, efni sem henta vel í sementsofna, en það eru þessi efni sem valda hættumerkingunni. Tryggja þarf að það vatn sem kemst í HiCal afurðina berist ekki aftur frá henni. HiCal afurðin er geymd innandyra og síðan keyrð á vörubílum að Grundatangahöfn þaðan sem henni er skipað út í lausu í 6.000 til 8.000 tonna förmum með flutningaskipum.

## 6 Skipulag og landnotkun á framkvæmdasvæði

### 6.1 Aðalskipulag Hvalfjarðasveitar

Fyrir framkvæmdasvæðið gildir aðalskipulag Hvalfjarðasveitar 2008-2020 með síðari breytingum. Samkvæmt aðalskipulagi fyrir athafnasvæðið á Grundartanga er heimilt að byggja ný mannvirki í tengslum við þá starfsemi sem fyrir er á svæðinu. Einnig er þar kveðið á um að:

- Öll starfsemi sem leyfð er á svæðinu skal uppfylla ströngustu kröfur um mengunarvarnir og mengunarvarnarábúnað sem viðurkenndur er af Umhverfisstofnun.
- Ekki er heimilt að reisa nýjar verksmiðjur eða iðnaðarfyrirtæki sem hafa í för með sér losun á brennisteinstvíoxíði á svæðinu.
- Ekki er heimilt að reisa nýjar verksmiðjur eða iðnaðarfyrirtæki sem hafa í för með sér losun flúors á svæðinu.
- Ekki er heimilt að gera ráð fyrir starfsemi á svæðinu sem hefur í för með sér veruleg umhverfisáhrif skv. rökstuddu mati Skipulagsstofnunar m.t.t. mengunar og áhrifa þrávirkra lífrænna efna á loft, sjó og land og með hliðsjón af þeirri umhverfisvöktun sem fram fer á svæðinu.

Ef af framkvæmdinni verður mun Norðurál hætta að setja kerbrot í flæðigryfjur á Grundartangasvæðinu og verða þau í staðinn endurunnin í umræddri verksmiðju. Flúormagn kerbrota sem í dag eru urðuð í flæðigryfjunum eru áætluð um 900 tonn á ári.

Magn flúors sem berst frá endurvinnslunni er aðeins í afganginu og miðað við hámarks afköst verksmiðjunnar, sem eru 35.000 tonn á ári, verður flúorúttosun um 260 kg á ári sem er um 0,15% af því flúormagni sem álver Norðuráls á Grundartanga losar á ári hverju. Á móti þessari óverulegri aukningu á flúorlosun í andrúmsloft verður hætt að setja flúormenguð kerbrot í

flæðigryfjur á Grundartanga. Einnig verður hætt að setja kerbrot í flæðigryfjur í Straumsvík og hætt að flytja kerbrot í miklu magni frá Fjarðaáli til urðunar erlendis.

Það sama á við um brennisteinstvíoxíð. Magn brennisteinstvíoxíðs sem berst frá endurvinnslunni verður aðeins í afgasinu og miðað við hámarks afköst verksmiðjunnar, sem eru 35.000 tonn á ári, er brennisteinstvíoxíðsútlosun um 2600 kg á ári sem er um 0,06% af því brennisteinstvíoxíðsmagni sem álver Norðuráls og Elkem Ísland losa á ári hverju á Grundartangasvæðinu.

Með þessari endurvinnslu er stórt skref stigið í átt að hringrásarhagkerfinu ásamt því að Ísland tekur ábyrgð á þeim spilliefnaúrgangi sem myndast á Íslandi hjá álverunum þremur.

## 6.2 Deiliskipulag

Fyrir framkvæmdasvæðið gildir deiliskipulag athafna- og hafnarsvæðis og iðnaðarsvæðis á Grundartanga, vestursvæði ásamt breytingu á deiliskipulagi iðnaðar- og hafnarsvæðis, vestursvæði, ágúst 2020 sem unnin var samkvæmt 1. mgr. 43. gr. skipulagslaga nr. 123/2010. Verksmiðjuhúsið verður um 6.000 m<sup>2</sup> á Mýrarholtsvegi 1-3 á Grundartanga sem er rúmlega 11.000 m<sup>2</sup> lóð. Nýtingarhlutfall er því undir 0,6 sem er hámarksnýtingarhlutfall fyrir lóðina í deiliskipulagi. Áætluð vegghæð hússins er 10 metrar og verður flatt þak á byggingunni.

## 6.3 Verndarsvæði og takmarkanir á landnotkun

Skammt norðvestan marka þynningarsvæðis vegna stóriðju á Grundartanga er Grunnafjörður, sem er svo kallað Ramsarsvæði, og nýtur verndar skv. samþykkt um votlendi sem hafa alþjóðlegt gildi, einkum fyrir fuglalíf. Ekki eru verndarsvæði í næsta nágrenni framkvæmdasvæðisins eða aðrar takmarkanir á landnotkun umfram það sem fram kemur í aðal- og deiliskipulagi.

## 7 Staðhættir

Verksmiðjan verður byggð á um lóð á Grundartanga, sem afmarkar framkvæmdasvæðið. Framkvæmdasvæðið liggur innan skilgreinds iðnaðarsvæðis skv. aðalskipulagi Hvalfjarðarsveitar. Innan iðnaðarsvæðisins eru m.a. álver Norðuráls og Elkem Ísland og mun verksmiðjan rísa skammt vestan lóðar Elkem Ísland. Grundartangahöfn er innan athafnasvæðisins. Framkvæmdasvæðið er um 700 m frá þjóðvegi 1.



Mynd 6: Yfirlitsmynd af iðnaðarsvæðinu á Grundartanga<sup>7</sup>.

## 8 Helstu áhrif á umhverfið

### 8.1 Hljóðvist

Hávaði stafar einkum frá brjótum, ofni, hreinsibúnaði og flutningum á efni. Notaðar eru hjólaskóflur og lyftarar við vinnsluna. Miðað er við að uppfylla kröfur sem gerðar eru til hljóðvistar á svæðinu.

### 8.2 Loftgæði

Við endurvinnsluna myndast ryk og afgang. Hættulegu gastegundirnar sem myndast þegar kerbrotin eru bleytt eru leiddar inn á ofninn og brenndar yfir í hættulausar gastegundir. Allt ryk og afgang frá ofninum fer í gegnum síuhúsi. Rykið er síað frá og fer það aftur í ferlið og endar í HiCal afurðinni. Tafla 2 sýnir efnasamsetningu afgass frá síuhúsi. Þessar rauntölur eru fengnar frá endurvinnsluverksmiðju Regain í Tomago í Ástralíu sem hefur verið starfandi í 20 ár. Sú verksmiðja notar sama vinnsluferli og fyrirhuguð endurvinnsluverksmiðja á Grundartanga sem hér er til umfjöllunar. Endurvinnsla kerbrota fellur ekki að neinu BAT viðmiði Evrópusambandsins en til viðmiðunar eru sýnd BAT viðmið fyrir brennslu úrgangs (e. waste incineration) og melmisiðnað (e. non-ferrous metals industries). Eins og sést í töflunni eru rauntölur úr núverandi vinnslu sambærilegar við þau BAT viðmið sem höfð eru til hliðsjónar.

Gert er ráð fyrir að afköst síuhúskerfisins verði um 30.000 m<sup>3</sup>/klst.

<sup>7</sup> [https://www.grundartangi.is/static/files/\\_blob/PDF/throunarfelag-grundartanga-graenn-hringrasagardur-v11\\_fyrir-heimasidu.pdf](https://www.grundartangi.is/static/files/_blob/PDF/throunarfelag-grundartanga-graenn-hringrasagardur-v11_fyrir-heimasidu.pdf)

Tafla 2: Efnasamsetning á afgasi og styrkur þeirra efnasambanda.

	Mælieining	Rauntölur frá núverandi vinnslu	BAT fyrir úrgangsbrennslu (e. waste incineration)	BAT fyrir melmisiðnað annan en járnblendi (e. non-ferrous metals industries)
Kolmónoxíð	mg/m <sup>3</sup>	100	10-50	-
Sýaníð	mg/m <sup>3</sup>	1	-	-
Díoxín og Fúran	ng/m <sup>3</sup>	0,006	0,01-0,06	0,1
Flúor	mg/m <sup>3</sup>	1	-	-
Raki	%	3	-	-
Köfnunarefnisoxíð	mg/m <sup>3</sup>	10	50-120	70-150
Súrefni	%	20	-	-
Ryk	mg/m <sup>3</sup>	5	2-5	2-5
Fjölhringa arómatísk vetniskolefni (PAH)	mg/m <sup>3</sup>	0,1	5-30	-
Brennisteinsdíoxíð	mg/m <sup>3</sup>	10	5-30	2,5-15
Rokgjörn lífræn efnasambönd (VOC)	mg/m <sup>3</sup>	20	-	-

Tafla 3 sýnir heildarlosun mengunarefna í útblásturslofti frá endurvinnsluframléiðslunni í samanburði við útlosunarmörk valinna stóriðjufyrirtækja á Íslandi. Tölur fyrir þessi stóriðjufyrirtæki miðast við gildandi starfsleyfi. Starfsleyfi Norðuráls, Elkem Ísland og Rio Tinto á Íslandi kveða á um hámarkslosun miðað við hvert framleitt tonn og ekki er hámarksstyrkur í útblæstri almennt uppgefinn nema fyrir ryk. Hámarksútlosun á ryki hjá Norðuráli er 30 mg/Nm<sup>3</sup>, hjá Elkem Ísland er hún 20 mg/Nm<sup>3</sup> (ársmeðaltal) og 30 mg/Nm<sup>3</sup> (klukkustundarmeðaltal) og hjá Rio Tinto á Íslandi 50 mg/Nm<sup>3</sup>.

Tafla 3: Heildarlosun mengunarefna í útblásturslofti frá endurvinnsluframléiðslunni í samanburði við valin stóriðjufyrirtæki á Íslandi.

	Mælieining	Rauntölur frá núverandi vinnslu	Elkem Ísland	Norðurál	Rio Tinto á Íslandi
Flúor	tonn/ári	0,3	-	151	299
Ryk	tonn/ári	1,3	665	350	552
Brennisteinsdíoxíð	tonn/ári	2,6	5.700	6.300	8.280

### 8.3 Úrgangur

Enginn fastur úrgangur fellur til við endurvinnsluferlið. Sá úrgangur sem fellur til við starfsemina eru umbúðir tengdar viðhaldi á tækjum og búnaði, ásamt úrgagni tengdum starfsmannahaldi, svo sem lífrænn úrgangur frá mótuneyti og pappír frá skrifstofu o.s.frv. sem reynt verður að halda í lágmarki. Einnig fellur til ofnklæðning á u.þ.b. 10 ára fresti. Klæðningin verður endurnýtt með því blanda henni saman við kerbröt og því endar hún að lokum sem partur af HiCal afurðinni.

### 8.4 Fráveita

EKKI er um neina fráveitu frá ferlinu að ræða. Niðurföll verða á útsvæðum, þar sem möguleiki er á að ryk frá ferlinu geti komist í vatn. Vatnið frá þessum niðurföllum verður leitt í setþró til að tryggja að ekkert mengað vatn skili sér frá ferlinu. Set sem safnast fyrir verður notað í ferlinu og endar sem partur af HiCal afurðinni.

## 8.5 Efni sem fellur til vegna viðhalds

Á um það bil 10 ára fresti þarf að endurfóðra snúningsofninn sem fóðraður er með eldfastri klæðningu. Þegar klæðningin er brotin úr ofninum til að endurnýja hana fer hún með kerbrotum í gegnum ferlið og endar svo í HiCal afurðinni. Áætluð þyngd fóðringar er um 10 tonn. Einnig falla til umbúðir tengdar viðhaldi á tækjum og búnaði, svo sem ílát undan smurefnum.

## 8.6 Öryggi og heilsa á vinnustað

Framleiðslubúnaður er þannig hannaður að um mikla sjálfvirkni er að ræða. Störf felast aðallega í innmötun efna í ferlið og meðhöndlun að framleiðslu lokinni, ásamt viðhaldsvinnu. Öll störf verða áhættumetin með tilliti til öryggis og heilsu starfsmanna og brugðist verður við þeim niðurstöðum með það að markmiði að lágmarka áhættu. Notast verður við besta fánlega öryggisbúnað sem hentar við endurvinnslu kerbrota.

## 8.7 Mengunarvarnir og vöktun

Mengunarvarnir verða í samræmi við kröfur í starfsleyfi. Vakta þarf styrk efna í afgangi frá verksmiðjunni. Gert er ráð fyrir samstarfi við aðra rekstraraðila á svæðinu eftir því sem við á um vöktun og kynningu á niðurstöðum þeirra. Einnig verður höfð hliðsjón af bestu fánlegu tækni eins og hún er skilgreind á hverjum tíma.

## 9 Leyfi sem framkvæmd er háð

- Framkvæmdin er háð starfsleyfi Umhverfisstofnunar skv. reglugerð um starfsleyfi fyrir mengandi starfsemi nr. 550/2018. Þetta verkefni flokkast undir lið 5.1.b í fyrsta viðauka: Eðlis- og efnafræðilega meðhöndlun.
- Fyrirhuguð bygging þarf byggingarleyfi frá bygginganefnd Hvalfjarðarsveitar í samræmi við uppfært deiliskipulag.
- Sækja þarf um framkvæmdaleyfi til Hvalfjarðarsveitar, sem veitir leyfi til framkvæmda samkvæmt 14. gr. skipulagslaga nr. 123/2010 og reglugerð nr. 772/2012 um framkvæmdaleyfi. Við leyfisveitingu skal taka mið af niðurstöðu Skipulagsstofnunar um matsskyldu framkvæmdar.

## 10 Niðurstaða

Það er mat framkvæmdaraðila að umhverfisáhrif vegna endurvinnslu á kerbrotum á Grundartanga geti ekki talist umtalsverð í skilningi laga um umhverfismat framkvæmda nr. 111/2021. Þessi fyrirhugaða endurvinnsla á kerbrotum mun hafa í för með sér óverulega aukningu á losun á bæði flúori og brennisteini á iðnaðarsvæðinu á Grundartanga. Á móti kemur að með þessu verkefni er verið að taka ábyrgð á úrgagnsmálum á Íslandi. Með endurvinnslu kerbrota minnka urðuð spilliefni á Íslandi um rúmlega 70% og stórt skref er tekið í átt að hringrásarhagkerfinu. Verkefnið styður því við markmið stjórnvalda um minnkun úrgangs og aukna virðissköpun. Verkefnið fellur einnig einkum vel að áformum Þróunarfélags Grundartanga um græna hringrásargarða á Grundartangasvæðinu. Með endur- og

áframvinnslu kerbrota er þ.a.l. ennfremur stutt við hringrásarhagkerfið og Heimsmarkmið Sameinuðu þjóðanna um að minnka úrgang, auka endurvinnslu, draga úr sóun og stuðla að verðmætasköpun.

### 11 Viðhengi

MSDS blað fyrir HiCal afurðina („SDS HiCAL 30 v12 02Nov17.pdf“)

## HiCAI 30 Mineralising Carbon

Regain Services Pty Ltd

Version No: 1.2

Safety Data Sheet according to WHS and ADG requirements

Issue Date: 02/11/2017

Print Date: 02/11/2017

S.GHS.AUS.EN

### SECTION 1 IDENTIFICATION OF THE SUBSTANCE / MIXTURE AND OF THE COMPANY / UNDERTAKING

#### Product Identifier

<b>Product name</b>	HiCAI 30 Mineralising Carbon
<b>Synonyms</b>	Not Available
<b>Other means of identification</b>	Not Available

#### Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

<b>Relevant identified uses</b>	A mineral product rich in fluoride, sodium, alumina and carbon. Designed for use in cement clinker manufacture. The presence of fluoride may result in a beneficial fluxing and/or mineralisation effect that reduces firing temperature and promotes desired phase formation in manufacture of cement clinker. The presence of sodium may improve the burning process and sulphur binding thereby improving kiln operation and clinker quality. The presence of carbon may substitute other types of fuels used for clinkerization.
---------------------------------	--

#### Details of the supplier of the safety data sheet

<b>Registered company name</b>	Regain Services Pty Ltd
<b>Address</b>	Level 12, 390 St. Kilda Road Melbourne Victoria Australia
<b>Telephone</b>	+61 3 9514 8600
<b>Fax</b>	+61 3 9514 8642
<b>Website</b>	www.regainmaterials.com
<b>Email</b>	info@regainmaterials.com

#### Emergency telephone number


<b>Association / Organisation</b>	Not Available
<b>Emergency telephone numbers</b>	+61 3 9514 8600
<b>Other emergency telephone numbers</b>	+61 417 556 831

### SECTION 2 HAZARDS IDENTIFICATION

#### Classification of the substance or mixture

<b>Poisons Schedule</b>	Not Applicable
<b>Classification [1]</b>	Acute Toxicity (Oral) Category 4, Skin Corrosion/Irritation Category 2, Eye Irritation Category 2A, Specific target organ toxicity - repeated exposure Category 2
<b>Legend:</b>	1. Classified by Chemwatch; 2. Classification drawn from HSIS; 3. Classification drawn from EC Directive 1272/2008 - Annex VI

#### Label elements

<b>Hazard pictogram(s)</b>	
<b>SIGNAL WORD</b>	<b>WARNING</b>

#### Hazard statement(s)

<b>H302</b>	Harmful if swallowed.
<b>H315</b>	Causes skin irritation.
<b>H319</b>	Causes serious eye irritation.
<b>H373</b>	May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure.

#### Precautionary statement(s) Prevention

<b>P260</b>	Do not breathe dust/fume/gas/mist/vapours/spray.
<b>P270</b>	Do not eat, drink or smoke when using this product.

HiCAI 30 Mineralising Carbon

Precautionary statement(s) Response

P362	Take off contaminated clothing and wash before reuse.
P305+P351+P338	IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.

Precautionary statement(s) Storage

Not Applicable

Precautionary statement(s) Disposal

P501	Dispose of contents/container in accordance with local regulations.
------	---

SECTION 3 COMPOSITION / INFORMATION ON INGREDIENTS

Substances

See section below for composition of Mixtures

Mixtures

CAS No	%[weight]	Name
7440-44-0	30-35	carbon, non-activated
1302-93-8	10-15	mullite
7681-49-4	10-15	sodium fluoride
12251-27-3	5-10	nepheline
15096-52-3	5-10	sodium aluminium fluoride
1344-28-1	5-10	aluminium oxide
60676-86-0	0-5	silica fused
1309-38-2	0-5	magnetite
7789-75-5	0-5	calcium fluoride

SECTION 4 FIRST AID MEASURES

Description of first aid measures

Eye Contact	<p>If this product comes in contact with the eyes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wash out immediately with fresh running water.</li> <li>Ensure complete irrigation of the eye by keeping eyelids apart and away from eye and moving the eyelids by occasionally lifting the upper and lower lids.</li> <li>Seek medical attention without delay; if pain persists or recurs seek medical attention.</li> <li>Removal of contact lenses after an eye injury should only be undertaken by skilled personnel.</li> </ul>
Skin Contact	<p>If skin contact occurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Immediately remove all contaminated clothing, including footwear.</li> <li>Flush skin and hair with running water (and soap if available).</li> <li>Seek medical attention in event of irritation.</li> </ul>
Inhalation	<ul style="list-style-type: none"> <li>If fumes, aerosols or combustion products are inhaled remove from contaminated area.</li> <li>Other measures are usually unnecessary.</li> </ul>
Ingestion	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>IF SWALLOWED, REFER FOR MEDICAL ATTENTION, WHERE POSSIBLE, WITHOUT DELAY.</b></li> <li>For advice, contact a Poisons Information Centre or a doctor.</li> <li>Urgent hospital treatment is likely to be needed.</li> <li>In the mean time, qualified first-aid personnel should treat the patient following observation and employing supportive measures as indicated by the patient's condition.</li> <li>If the services of a medical officer or medical doctor are readily available, the patient should be placed in his/her care and a copy of the SDS should be provided. Further action will be the responsibility of the medical specialist.</li> <li>If medical attention is not available on the worksite or surroundings send the patient to a hospital together with a copy of the SDS.</li> </ul> <p><b>Where medical attention is not immediately available or where the patient is more than 15 minutes from a hospital or unless instructed otherwise:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>INDUCE</b> vomiting with fingers down the back of the throat, <b>ONLY IF CONSCIOUS</b>. Lean patient forward or place on left side (head-down position, if possible) to maintain open airway and prevent aspiration.</li> </ul> <p><b>NOTE:</b> Wear a protective glove when inducing vomiting by mechanical means.</p>

Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Treat symptomatically.

For acute or short term repeated exposures to fluorides:

- Fluoride absorption from gastro-intestinal tract may be retarded by calcium salts, milk or antacids.
- Fluoride particulates or fume may be absorbed through the respiratory tract with 20-30% deposited at alveolar level.
- Peak serum levels are reached 30 mins. post-exposure; 50% appears in the urine within 24 hours.
- For acute poisoning (endotracheal intubation if inadequate tidal volume), monitor breathing and evaluate/monitor blood pressure and pulse frequently since shock may supervene with little warning. Monitor ECG immediately; watch for arrhythmias and evidence of Q-T prolongation or T-wave changes. Maintain monitor. Treat shock vigorously with isotonic saline (in 5% glucose) to restore blood volume and enhance renal excretion.
- Where evidence of hypocalcaemic or normocalcaemic tetany exists, calcium gluconate (10 ml of a 10% solution) is injected to avoid tachycardia.

BIOLOGICAL EXPOSURE INDEX - BEI

These represent the determinants observed in specimens collected from a healthy worker exposed at the Exposure Standard (ES or TLV):

Determinant	Index	Sampling Time	Comments
Fluorides in urine	3 mg/gm creatinine	Prior to shift	B, NS
	10mg/gm creatinine	End of shift	B, NS

Continued...



HiCAI 30 Mineralising Carbon

B: Background levels occur in specimens collected from subjects NOT exposed

NS: Non-specific determinant; also observed after exposure to other exposures.

**SECTION 5 FIREFIGHTING MEASURES**

**Extinguishing media**

- Use dry chemical or CO2. Cover with dry earth, sand or other non-combustible material.

**Special hazards arising from the substrate or mixture**

<b>Fire Incompatibility</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avoid contamination with oxidising agents i.e. nitrates, oxidising acids, chlorine bleaches, pool chlorine etc. as ignition may result</li> </ul>
-----------------------------	--

**Advice for firefighters**

<b>Fire Fighting</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alert Fire Brigade and tell them location and nature of hazard.</li> <li>Wear breathing apparatus plus protective gloves in the event of a fire.</li> <li>Prevent, by any means available, spillage from entering drains or water courses</li> <li>DO NOT Approach containers suspected to be hot.</li> <li>Cool fire exposed containers with water spray from a protected location.</li> <li>If safe to do so, remove containers from path of fire.</li> <li>Equipment should be thoroughly decontaminated after use.</li> </ul>
<b>Fire/Explosion Hazard</b>	<p>Combustion products include: carbon monoxide (CO) carbon dioxide (CO2) hydrogen fluoride silicon dioxide (SiO2) May emit poisonous fumes. May emit corrosive fumes.</p>
<b>HAZCHEM</b>	Not Applicable

**SECTION 6 ACCIDENTAL RELEASE MEASURES**

**Personal precautions, protective equipment and emergency procedures**

See section 8

**Environmental precautions**

See section 12

**Methods and material for containment and cleaning up**

<b>Minor Spills</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clean up all spills immediately.</li> <li>Avoid contact with skin and eyes.</li> <li>Control personal contact with substance, by using protective Equipment.</li> <li>Use dry clean up procedures and avoid generating dust.</li> </ul>
<b>Major Spills</b>	<p>Moderate hazard.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>CAUTION</b> Advise personnel in area.</li> <li>Control personal contact by wearing protective clothing.</li> <li>Prevent, by any means available, spillage from entering drains or water courses.</li> <li>Recover product wherever possible.</li> <li><b>IF DRY:</b> Use dry clean up procedures and avoid generating dust. Collect residues and place in sealed plastic bags or other containers for disposal. <b>IF WET:</b> Vacuum/shovel up and place in labelled containers for disposal.</li> </ul>

Personal Protective Equipment advice is contained in Section 8 of the SDS.

**SECTION 7 HANDLING AND STORAGE**

**Precautions for safe handling**

<b>Safe handling</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wear protective clothing when risk of exposure occurs.</li> <li>Use in a well-ventilated area.</li> <li>When handling, <b>DO NOT</b> eat, drink or smoke.</li> <li>Keep containers securely sealed when not in use.</li> <li>Avoid physical damage to containers.</li> <li>Always wash hands with soap and water after handling.</li> <li>Work clothes should be laundered separately. Launder contaminated clothing before re-use.</li> <li>Use good occupational work practice.</li> <li>Observe manufacturer's storage and handling recommendations contained within this SDS.</li> </ul>
<b>Other information</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Store in ventilated area.</li> <li>Store in a cool, dry area protected from environmental extremes.</li> <li>Avoid run-off water.</li> <li>Store away from incompatible materials and foodstuff containers.</li> <li>Protect containers against physical damage and check regularly for leaks.</li> <li>Observe manufacturer's storage and handling recommendations contained within this SDS.</li> </ul> <p>For major quantities:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consider storage in banded areas - ensure storage areas are isolated from sources of community water (including stormwater, ground water, lakes and streams).</li> <li>Ensure that accidental discharge to air or water is the subject of a contingency disaster management plan.</li> </ul>

HiCAI 30 Mineralising Carbon

Conditions for safe storage, including any incompatibilities

<b>Suitable container</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Store in accordance with manufacturer's recommendation and local regulation.</li> <li>▶ Store in segregated and approved area.</li> <li>▶ Store so as to avoid dust generation and dispersal.</li> </ul>
<b>Storage incompatibility</b>	<p>For aluminas (aluminium oxide): Incompatible with hot chlorinated rubber. In the presence of chlorine trifluoride may react violently and ignite.</p> <p>Sodium fluoride:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ aqueous solutions attack glass and react violently with xenon hexafluoride; are incompatible with sulfuric acid, caustics, ammonia, aliphatic amines, alkanolamines, amides, organic anhydrides, isocyanates, vinyl acetate, alkylene oxides, epichlorohydrin</li> <li>▶ reacts with acids forming hydrogen fluoride</li> <li>▶ Contact with acids produces toxic fumes</li> </ul> <p>For carbon powders:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Avoid oxidising agents, reducing agents.</li> </ul>

SECTION 8 EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION

Control parameters

OCCUPATIONAL EXPOSURE LIMITS (OEL)

INGREDIENT DATA


Source	Ingredient	Material name	TWA	STEL	Peak	Notes
Australia Exposure Standards	aluminium oxide	a-Alumina (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available
Australia Exposure Standards	aluminium oxide	Aluminium oxide	10 mg/m <sup>3</sup>	Not Available	Not Available	Not Available
Australia Exposure Standards	silica fused	Silica, fused	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available

EMERGENCY LIMITS

Ingredient	Material name	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
carbon, non-activated	Carbon; (Graphite, synthetic)	6 mg/m <sup>3</sup>	16 mg/m <sup>3</sup>	95 mg/m <sup>3</sup>
sodium fluoride	Sodium fluoride	17 mg/m <sup>3</sup>	90 mg/m <sup>3</sup>	1,100 mg/m <sup>3</sup>
aluminium oxide	Aluminum oxide; (Alumina)	5.7 mg/m <sup>3</sup>	15 mg/m <sup>3</sup>	25 mg/m <sup>3</sup>
calcium fluoride	Calcium fluoride	15 mg/m <sup>3</sup>	170 mg/m <sup>3</sup>	1,000 mg/m <sup>3</sup>

Ingredient	Original IDLH	Revised IDLH
carbon, non-activated	Not Available	Not Available
mullite	Not Available	Not Available
sodium fluoride	250 mg/m <sup>3</sup>	Not Available
nepheline	Not Available	Not Available
sodium aluminium fluoride	Not Available	Not Available
aluminium oxide	Not Available	Not Available
silica fused	Not Available	Not Available
magnetite	Not Available	Not Available
calcium fluoride	250 mg/m <sup>3</sup>	Not Available

Exposure controls

<b>Appropriate engineering controls</b>	Use only with adequate ventilation. If user operations generate dust, fumes, gas, vapor or mist, use process enclosures, local exhaust ventilation or other engineering controls to keep worker exposure to airborne contaminants below any recommended or statutory limits. Engineering controls may be required to control the primary or secondary risks associated with this product. The engineering controls also need to keep gas, vapor or dust concentrations below any lower explosive limits. Use explosion-proof ventilation Equipment.
<b>Personal protection</b>	
<b>Eye and face protection</b>	Safety eyewear complying with an approved standard should be used when a risk assessment indicates this is necessary to avoid exposure to liquid splashes, mists, gases or dusts. If contact is possible, the following protection should be worn unless the assessment indicates a higher degree of protection: chemical splash goggles.
<b>Skin protection</b>	See Hand protection below
<b>Hands/feet protection</b>	Appropriate footwear and any additional skin protection measures should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product. Chemical-resistant, impervious gloves complying with an approved standard should be worn at all times when handling chemical products if a risk assessment indicates this is necessary. Considering the parameters specified by the glove manufacturer, check during use that the gloves are still retaining their protective properties. It should be noted that the time to breakthrough for any glove material may be different for different glove manufacturers. In the case of mixtures, consisting of several substances, the protection time of the gloves cannot be accurately estimated. Wash hands, forearms and face thoroughly after handling chemical products, before eating, smoking and using the lavatory and at the end of the working period. Appropriate techniques should be used to remove potentially contaminated clothing Wash contaminated clothing before reusing. Ensure that eyewash stations and safety showers are close to the workstation location.
<b>Body protection</b>	See Other protection below

HiCAI 30 Mineralising Carbon

<b>Other protection</b>	Based on the hazard and potential for exposure, select a respirator that meets the appropriate standard or certification. Respirators must be used according to a respiratory protection program to ensure proper fitting, training, and other important aspects of use. Personal protective equipment for the body should be selected based on the task being performed and the risks involved and should be approved by a specialist before handling this product.
<b>Thermal hazards</b>	Not Available

**Recommended material(s)**

**GLOVE SELECTION INDEX**

Glove selection is based on a modified presentation of the:

**"Forsberg Clothing Performance Index".**

The effect(s) of the following substance(s) are taken into account in the **computer-generated** selection:

HiCAI 30 Mineralising Carbon

Material	CPI
NATURAL RUBBER	A
NEOPRENE	A
NITRILE	A
PVC	A

\* CPI - Chemwatch Performance Index

A: Best Selection

B: Satisfactory; may degrade after 4 hours continuous immersion

C: Poor to Dangerous Choice for other than short term immersion

**NOTE:** As a series of factors will influence the actual performance of the glove, a final selection must be based on detailed observation. -

\* Where the glove is to be used on a short term, casual or infrequent basis, factors such as "feel" or convenience (e.g. disposability), may dictate a choice of gloves which might otherwise be unsuitable following long-term or frequent use. A qualified practitioner should be consulted.

**Respiratory protection**

Based on the hazard and potential for exposure, select a respirator that meets the appropriate standard or certification.

**SECTION 9 PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES**

**Information on basic physical and chemical properties**

<b>Appearance</b>	Dark		
<b>Physical state</b>	Solid	<b>Relative density (Water = 1)</b>	1.3
<b>Odour</b>	Ammonia-Like	<b>Partition coefficient n-octanol / water</b>	Not Available
<b>Odour threshold</b>	Not Available	<b>Auto-ignition temperature (°C)</b>	Not Applicable
<b>pH (as supplied)</b>	Not Available	<b>Decomposition temperature</b>	Not Applicable
<b>Melting point / freezing point (°C)</b>	Not Applicable	<b>Viscosity (cSt)</b>	Not Applicable
<b>Initial boiling point and boiling range (°C)</b>	Not Applicable	<b>Molecular weight (g/mol)</b>	Not Applicable
<b>Flash point (°C)</b>	Not Applicable	<b>Taste</b>	Not Available
<b>Evaporation rate</b>	Not Available	<b>Explosive properties</b>	Not Available
<b>Flammability</b>	Not Applicable	<b>Oxidising properties</b>	Not Available
<b>Upper Explosive Limit (%)</b>	Not Applicable	<b>Surface Tension (dyn/cm or mN/m)</b>	Not Applicable
<b>Lower Explosive Limit (%)</b>	Not Applicable	<b>Volatile Component (%vol)</b>	Negligible
<b>Vapour pressure (kPa)</b>	Not Applicable	<b>Gas group</b>	Not Available
<b>Solubility in water (g/L)</b>	Not Applicable	<b>pH as a solution (1%)</b>	Not Applicable
<b>Vapour density (Air = 1)</b>	Not Applicable	<b>VOC g/L</b>	Not Applicable

**SECTION 10 STABILITY AND REACTIVITY**

<b>Reactivity</b>	See section 7
<b>Chemical stability</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Unstable in the presence of incompatible materials.</li> <li>▶ Product is considered stable.</li> </ul>
<b>Possibility of hazardous reactions</b>	See section 7
<b>Conditions to avoid</b>	See section 7
<b>Incompatible materials</b>	See section 7
<b>Hazardous decomposition products</b>	See section 5

**SECTION 11 TOXICOLOGICAL INFORMATION**

**Information on toxicological effects**

<b>Inhaled</b>	The material is not thought to produce either adverse health effects or irritation of the respiratory tract following inhalation (as classified by EC Directives using animal models). Nevertheless, adverse systemic effects have been produced following exposure of animals by at least one other route and good
----------------	---

Continued...

HiCAI 30 Mineralising Carbon

	hygiene practice requires that exposure be kept to a minimum and that suitable control measures be used in an occupational setting.
<b>Ingestion</b>	Accidental ingestion of the material may be harmful; animal experiments indicate that ingestion of less than 150 gram may be fatal or may produce serious damage to the health of the individual. Acute toxic responses to aluminium are confined to the more soluble forms.
<b>Skin Contact</b>	This material can cause inflammation of the skin on contact in some persons. The material may accentuate any pre-existing dermatitis condition Though considered non-harmful, slight irritation may result from contact because of the abrasive nature of the aluminium oxide particles. Thus it may cause itching and skin reaction and inflammation. Open cuts, abraded or irritated skin should not be exposed to this material
<b>Eye</b>	This material can cause eye irritation and damage in some persons. Eyes exposed to carbon particulates may be liable to irritation and burning. These can remain in the eye causing inflammation lasting weeks, and can cause permanent dark dotty discolouration.
<b>Chronic</b>	Long-term exposure to the product is not thought to produce chronic effects adverse to the health (as classified by EC Directives using animal models); nevertheless exposure by all routes should be minimised as a matter of course.

<b>HiCAI 30 Mineralising Carbon</b>	<b>TOXICITY</b>	<b>IRRITATION</b>
	Not Available	Not Available
<b>carbon, non-activated</b>	<b>TOXICITY</b>	<b>IRRITATION</b>
	Not Available	Not Available
<b>mullite</b>	<b>TOXICITY</b>	<b>IRRITATION</b>
	Not Available	Not Available
<b>sodium fluoride</b>	<b>TOXICITY</b>	<b>IRRITATION</b>
	dermal (rat) LD50: >2000 mg/kg <sup>[1]</sup> Oral (rat) LD50: >25<2000 mg/kg <sup>[1]</sup>	Eye (rabbit): 20 mg/24h-moderate
<b>nepheline</b>	<b>TOXICITY</b>	<b>IRRITATION</b>
	Not Available	Not Available
<b>sodium aluminium fluoride</b>	<b>TOXICITY</b>	<b>IRRITATION</b>
	Oral (rat) LD50: >5000 mg/kg <sup>[2]</sup>	Not Available
<b>aluminium oxide</b>	<b>TOXICITY</b>	<b>IRRITATION</b>
	Oral (rat) LD50: >2000 mg/kg <sup>[1]</sup>	Not Available
<b>silica fused</b>	<b>TOXICITY</b>	<b>IRRITATION</b>
	Not Available	Not Available
<b>magnetite</b>	<b>TOXICITY</b>	<b>IRRITATION</b>
	Oral (rat) LD50: >10000 mg/kg <sup>[2]</sup>	Not Available
<b>calcium fluoride</b>	<b>TOXICITY</b>	<b>IRRITATION</b>
	Oral (rat) LD50: 4250 mg/kg <sup>[2]</sup>	Not Available

**Legend:** 1. Value obtained from Europe ECHA Registered Substances - Acute toxicity 2.\* Value obtained from manufacturer's SDS. Unless otherwise specified data extracted from RTECS - Register of Toxic Effect of chemical Substances

<b>CARBON, NON-ACTIVATED</b>	Substance has been investigated as a reproductive effector.
<b>MULLITE</b>	No data of toxicological significance identified in literature search.
<b>SODIUM FLUORIDE</b>	The material may produce moderate eye irritation leading to inflammation. Repeated or prolonged exposure to irritants may produce conjunctivitis. The substance is classified by IARC as Group 3: <b>NOT</b> classifiable as to its carcinogenicity to humans. Evidence of carcinogenicity may be inadequate or limited in animal testing.
<b>NEPHELINE</b>	No data available No data available
<b>SODIUM ALUMINIUM FLUORIDE</b>	No significant acute toxicological data identified in literature search.

HiCAI 30 Mineralising Carbon

<b>SILICA FUSED</b>	For silica amorphous: When experimental animals inhale synthetic amorphous silica (SAS) dust, it dissolves in the lung fluid and is rapidly eliminated. If swallowed, the vast majority of SAS is excreted in the faeces and there is little accumulation in the body. Inhalation (rat) TCLo: 197 mg/m <sup>3</sup> /6H/26W-I		
<b>SODIUM FLUORIDE &amp; CALCIUM FLUORIDE</b>	Asthma-like symptoms may continue for months or even years after exposure to the material ends. This may be due to a non-allergic condition known as reactive airways dysfunction syndrome (RADS) which can occur after exposure to high levels of highly irritating compound.		
Acute Toxicity	✓	Carcinogenicity	⊖
Skin Irritation/Corrosion	✓	Reproductivity	⊖
Serious Eye Damage/Irritation	✓	STOT - Single Exposure	⊖
Respiratory or Skin sensitisation	⊖	STOT - Repeated Exposure	✓
Mutagenicity	⊖	Aspiration Hazard	⊖

Legend:   
✗ - Data available but does not fill the criteria for classification  
✓ - Data available to make classification  
 ⊖ - Data Not Available to make classification

SECTION 12 ECOLOGICAL INFORMATION

Toxicity

HICAI 30 Mineralising Carbon	ENDPOINT	TEST DURATION (HR)	SPECIES	VALUE	SOURCE
	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available
carbon, non-activated	ENDPOINT	TEST DURATION (HR)	SPECIES	VALUE	SOURCE
	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available
mullite	ENDPOINT	TEST DURATION (HR)	SPECIES	VALUE	SOURCE
	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available
sodium fluoride	ENDPOINT	TEST DURATION (HR)	SPECIES	VALUE	SOURCE
	LC50	96	Fish	51mg/L	2
	EC50	48	Crustacea	58mg/L	4
	EC50	96	Algae or other aquatic plants	181mg/L	4
	BCF	240	Fish	5mg/L	4
	NOEC	504	Fish	4mg/L	2
nepheline	ENDPOINT	TEST DURATION (HR)	SPECIES	VALUE	SOURCE
	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available
sodium aluminium fluoride	ENDPOINT	TEST DURATION (HR)	SPECIES	VALUE	SOURCE
	LC50	96	Fish	42.5mg/L	4
	EC50	48	Crustacea	5mg/L	4
aluminium oxide	ENDPOINT	TEST DURATION (HR)	SPECIES	VALUE	SOURCE
	LC50	96	Fish	0.0029mg/L	2
	EC50	48	Crustacea	0.7364mg/L	2
	EC50	96	Algae or other aquatic plants	0.0054mg/L	2
	NOEC	72	Algae or other aquatic plants	>=0.004mg/L	2
silica fused	ENDPOINT	TEST DURATION (HR)	SPECIES	VALUE	SOURCE
	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available
magnetite	ENDPOINT	TEST DURATION (HR)	SPECIES	VALUE	SOURCE
	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available	Not Available
calcium fluoride	ENDPOINT	TEST DURATION (HR)	SPECIES	VALUE	SOURCE
	LC50	96	Fish	51mg/L	2
	NOEC	504	Fish	4mg/L	2

HiCAI 30 Mineralising Carbon

**Legend:** Extracted from 1. IUCLID Toxicity Data 2. Europe ECHA Registered Substances - Ecotoxicological Information - Aquatic Toxicity 3. EPIWIN Suite V3.12 (QSAR) - Aquatic Toxicity Data (Estimated) 4. US EPA, Ecotox database - Aquatic Toxicity Data 5. ECETOC Aquatic Hazard Assessment Data 6. NITE (Japan) - Bioconcentration Data 7. METI (Japan) - Bioconcentration Data 8. Vendor Data

**DO NOT discharge into sewer or waterways.**

**Persistence and degradability**

Ingredient	Persistence: Water/Soil	Persistence: Air
sodium fluoride	LOW	LOW

**Bioaccumulative potential**

Ingredient	Bioaccumulation
sodium fluoride	LOW (BCF = 6.4)

**Mobility in soil**

Ingredient	Mobility
sodium fluoride	LOW (KOC = 14.3)

**SECTION 13 DISPOSAL CONSIDERATIONS**

**Waste treatment methods**

Product / Packaging disposal	Waste treatment methods
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Containers may still present a chemical hazard/ danger when empty.</li> <li>▶ Return to supplier for reuse/ recycling if possible.</li> </ul> <p>Otherwise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Recycle wherever possible or consult manufacturer for recycling options.</li> <li>▶ Consult local land waste management authority for disposal.</li> <li>▶ Bury residue in an authorized landfill.</li> <li>▶ Recycle containers if possible, or dispose in an authorized landfill.</li> <li>▶ <b>DO NOT</b> allow wash water from cleaning or process equipment to enter drains.</li> </ul>

**SECTION 14 TRANSPORT INFORMATION**

**Labels Required**

Label	Requirement
Marine Pollutant	NO
HAZCHEM	Not Applicable

Land transport (ADG): NOT REGULATED FOR TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS

Air transport (ICAO-IATA / DGR): NOT REGULATED FOR TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS

Sea transport (IMDG-Code / GGVSee): NOT REGULATED FOR TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL and the IBC code

Not Applicable

**SECTION 15 REGULATORY INFORMATION**

**Safety, health and environmental regulations / legislation specific for the substance or mixture**

**CARBON, NON-ACTIVATED(7440-44-0) IS FOUND ON THE FOLLOWING REGULATORY LISTS**

Australia Inventory of Chemical Substances (AICS)	International Air Transport Association (IATA) Dangerous Goods Regulations - Prohibited List Passenger and Cargo Aircraft
---	---

**MULLITE(1302-93-8) IS FOUND ON THE FOLLOWING REGULATORY LISTS**

Australia Inventory of Chemical Substances (AICS)

**SODIUM FLUORIDE(7681-49-4) IS FOUND ON THE FOLLOWING REGULATORY LISTS**

Australia Exposure Standards	Australia Inventory of Chemical Substances (AICS)
Australia Hazardous Substances Information System - Consolidated Lists	International Agency for Research on Cancer (IARC) - Agents Classified by the IARC Monographs

**NEPHELINE(12251-27-3) IS FOUND ON THE FOLLOWING REGULATORY LISTS**

Not Applicable

**SODIUM ALUMINIUM FLUORIDE(15096-52-3) IS FOUND ON THE FOLLOWING REGULATORY LISTS**

Australia Exposure Standards	Australia Inventory of Chemical Substances (AICS)
Australia Hazardous Substances Information System - Consolidated Lists	International Agency for Research on Cancer (IARC) - Agents Classified by the IARC Monographs

**ALUMINIUM OXIDE(1344-28-1.) IS FOUND ON THE FOLLOWING REGULATORY LISTS**

Australia Exposure Standards	Australia Inventory of Chemical Substances (AICS)
------------------------------	---

## HiCAI 30 Mineralising Carbon

### SILICA FUSED(60676-86-0) IS FOUND ON THE FOLLOWING REGULATORY LISTS

Australia Exposure Standards

Australia Inventory of Chemical Substances (AICS)

### MAGNETITE(1309-38-2) IS FOUND ON THE FOLLOWING REGULATORY LISTS

Australia Inventory of Chemical Substances (AICS)

### CALCIUM FLUORIDE(7789-75-5) IS FOUND ON THE FOLLOWING REGULATORY LISTS

Australia Exposure Standards

Australia Inventory of Chemical Substances (AICS)

International Agency for Research on Cancer (IARC) - Agents Classified by the IARC Monographs

National Inventory	Status
Australia - AICS	N (nepheline)
Canada - DSL	Y
Canada - NDSL	N (magnetite; silica fused; nepheline; sodium fluoride; aluminium oxide; carbon, non-activated; mullite)
China - IECSC	Y
Europe - EINEC / ELINCS / NLP	N (nepheline)
Japan - ENCS	N (silica fused; nepheline; carbon, non-activated; sodium aluminium fluoride)
Korea - KECL	Y
New Zealand - NZIoC	Y
Philippines - PICCS	N (mullite)
USA - TSCA	N (nepheline)
<b>Legend:</b>	Y = All ingredients are on the inventory N = Not determined or one or more ingredients are not on the inventory and are not exempt from listing(see specific ingredients in brackets)

## SECTION 16 OTHER INFORMATION

### Other information

#### Ingredients with multiple cas numbers

Name	CAS No
carbon, non-activated	7440-44-0, 82600-58-6
mullite	1302-93-8, 61027-90-5
nepheline	12251-27-3, 37244-96-5
sodium aluminium fluoride	15096-52-3, 13775-53-6, 1331-71-1
aluminium oxide	1344-28-1, 1011245-20-7, 1022097-81-9, 107462-07-7, 107874-14-6, 1097999-44-4, 1197416-35-5, 122784-35-4, 1234495-70-5, 1239586-42-5, 12522-88-2, 127361-04-0, 12737-16-5, 131689-14-0, 1346644-15-2, 135152-65-7, 1355357-83-3, 135667-70-8, 138361-58-7, 148619-39-0, 152743-26-5, 153858-98-1, 157516-29-5, 163581-50-8, 165390-91-0, 170448-81-4, 190401-78-6, 200295-99-4, 205316-36-5, 209552-43-2, 230616-05-4, 252756-35-7, 253606-46-1, 253606-47-2, 253606-45-0, 268724-08-9, 39354-49-9, 457654-46-5, 488831-46-5, 521982-71-8, 53809-96-4, 54352-04-4, 546141-61-1, 663170-52-3, 67853-35-4, 67894-14-8, 67894-42-2, 68189-68-4, 68389-42-4, 68389-43-5, 74871-10-6, 76363-81-0, 84149-21-3, 90669-62-8, 916225-60-0, 960377-08-6, 11092-32-3
calcium fluoride	7789-75-5, 14542-23-5

Classification of the preparation and its individual components has drawn on official and authoritative sources as well as independent review by the Chemwatch Classification committee using available literature references.

The SDS is a Hazard Communication tool and should be used to assist in the Risk Assessment. Many factors determine whether the reported Hazards are Risks in the workplace or other settings.

### Definitions and abbreviations

PC – TWA: Permissible Concentration-Time Weighted Average  
 PC – STEL: Permissible Concentration-Short Term Exposure Limit  
 IARC: International Agency for Research on Cancer  
 ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists  
 STEL: Short Term Exposure Limit  
 TEEL: Temporary Emergency Exposure Limit  
 IDLH: Immediately Dangerous to Life or Health Concentrations  
 OSF: Odour Safety Factor  
 NOAEL :No Observed Adverse Effect Level  
 LOAEL: Lowest Observed Adverse Effect Level  
 TLV: Threshold Limit Value  
 LOD: Limit Of Detection  
 OTV: Odour Threshold Value  
 BCF: BioConcentration Factors  
 BEI: Biological Exposure Index

Powered by AuthorTe, from Chemwatch.