

①個別データシート

種類 製品

英名 magnesium

整理番号: JP317023

分類 非鉄金属

和名 金属マグネシウム

・GHG排出量 2.76E+01 kg-CO2e/kg

・情報源分類 モデルデータ

・技術記述子 熔融塩電解法(Dow法)による金属マグネシウムの製造

・技術の内容と機能

マグネシウムの主原料は海水、ドロマイトおよびマグネサイトであり、このうち海水は約0.13%のマグネシウムを含み、もっとも大きな資源である。
金属マグネシウムはMgCl₂の熔融塩電解により製造される。

・情報源

(海水、石灰石)～反応・中和～熔融塩電解
プロセス: 海水に石灰石を焙焼・消化して得た消石灰(Ca(OH)₂)加えて反応させ、Mg(OH)₂を沈殿・濾過する。得られた水酸化マグネシウムに塩酸を加えて塩化マグネシウムとし、蒸発・乾固して塩化マグネシウムとする。これを熔融塩電解することにより電解マグネシウムが得られる。電解時に発生する塩素ガスは塩酸として回収し、再使用される。

(独)物質・材料研究機構エコマテリアル研究センター: 金属元素の精錬・精製段階における環境負荷算定に関する調査、(2003) 製造プロセスをモデル化し、工程に沿って積算して作成

・データ作成者コメント

文献データを精査し、原単位化。
反応・中和～蒸発～熔融塩電解、石灰石～焼成～消化の各工程について設備、操業条件、収率等を設定し、データを作成。

・適用範囲

海水を原材料とした、熔融塩電解法(Dow法)による金属マグネシウムの製造

・システム境界

資源採取から製品の製造までを範囲とする。製品の日本国内における輸送を含まない。包装材を含まない。輸送のための梱包材を含まない。排水処理を含まない。産廃処理を含まない。

・配分

共製品はなく配分なし。

・GHG排出量の要因

主なGHG排出源は、電力、系統電力(電力(購入))由来のCO₂(化石資源由来)、塩酸、35%HCl換算(塩酸)由来のCO₂(化石資源由来)、熱エネルギー、A重油(燃焼・A重油)由来のCO₂(化石資源由来)、当該プロセス由来のCO₂(化石資源由来)、である。

②入出力データ

| 区分 | フロー区分 | 品目名 | 連鎖した品目名 | 公開整理番号 | 数値 | 単位 | 備考 | |
|---------|-------|-----|----------|-------------|----------|----------|----------|-------|
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力 | 用水 | 工業用水道 | JP120001 | 9.35E-04 | m3 | |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力 | 電力(購入) | 電力,公共 | | 2.00E+01 | kWh | |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力 | 燃焼・A重油 | 燃焼・A重油 | | JP111016 | 1.62E+00 | L |
| 資源/原材料 | 中間フロー | 入力 | 黒鉛電極 | 炭素質電極 | JP304007 | 4.84E-01 | kg | |
| 資源/原材料 | 中間フロー | 入力 | 海水 | 海水 | | 8.06E-01 | m3 | |
| 資源/原材料 | 中間フロー | 入力 | 石灰石 | 石灰石 | | 5.18E+00 | kg | |
| 資源/原材料 | 中間フロー | 入力 | 塩酸 | 塩酸,35%HCl換算 | | 8.66E+00 | kg | |
| 大気圏排出物 | 基本フロー | 出力 | CO2 | | | 3.96E+00 | kg | |
| 製品 | 中間フロー | 出力 | CaCl2 | 塩化カルシウム | JP317023 | 8.08E+02 | kg | 配分しない |
| 製品 | 中間フロー | 出力 | 金属マグネシウム | 金属マグネシウム | | 1.00E+00 | kg | |