

## ①個別データシート

種類 製品

英名 hexamethylene diamine

整理番号: JP310232

分類 化学工業製品

和名 ヘビーアミン(HMDA副生)

・GHG排出量 9.30E+00 kg-CO2e/kg

・情報源分類 モデルデータ

・技術記述子 ヘキサメチレンジアミンの製造プロセス

・技術の内容と機能 (アジピン酸、アンモニア)～縮合～(アジポアミド)～脱水～(アジポニトリル)～水素添加

主要原材料:アジピン酸、アンモニア

・情報源

主要産出物:ヘキサメチレンジアミン、ヘキサメチレンジイソシアネート(HMDA副生)、ヘビーアミン(HMDA副生)  
HMDAの製造プロセスにはアジピン酸、ブタジエン、またはアクリロニトリルを出発原料とする方法があるが、いずれもアジポニトリルをへて水素添加によりHMDAを生成する。ブタジエンまたはアクリロニトリルを出発原料とする方法が多く採用されている。

(独) 産業技術総合研究所による調査(2003)  
アジピン酸等を用いた生産プロセスをモデル化

・データ作成者コメント

原材料をアジピン酸、アンモニアとして、化学プロセスシミュレータにより算出

・適用範囲

原材料をアジピン酸、アンモニアとした化学反応によるヘキサメチレンジアミン、ヘキサメチレンジイソシアネート、ヘビーアミンの製造を想定した化学プロセスシミュレータによる算出である。

・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。排水処理を含む。産廃処理を含む。

・配分

共製品としてヘキサメチレンジアミン、ヘキサメチレンジイソシアネート、ヘビーアミンが生成し、質量を基準に配分している。

・GHG排出量の要因

主なGHG排出源は、アジピン酸由来のCO2(化石資源由来)、熱エネルギー、LNG(燃焼・LNG)由来のCO2(化石資源由来)、アジピン酸由来のN2O、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  | 燃焼・天然ガス                 | 燃焼・天然ガス                | #####            | Nm3 |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 燃焼・輸入原油                 | 燃焼・輸入原油                | #####            | kg  |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 燃焼・LDG                  | 燃焼・転炉ガス(LDG)           | #####            | Nm3 |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 燃焼・BFG                  | 燃焼・高炉ガス(BFG)           | #####            | Nm3 |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 燃焼・COG                  | 燃焼・コークス炉ガス(COG)        | #####            | Nm3 |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 電力・水力                   | 電力,水力                  | 2.05E-04         | kWh |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 燃焼・オフガス                 | 燃焼・製油所ガス               | 7.42E-03         | Nm3 |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 燃焼・LNG                  | 燃焼・LNG                 | JP1040043.76E+01 | MJ  |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 電力                      | 電力,公共                  | JP1200012.58E-01 | kWh |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | プロセス水                   | 工業用水道                  | JP3230023.01E+00 | kg  |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 冷却水                     | 工業用水道                  | JP3230021.64E+02 | kg  |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 燃焼・LNG                  | 燃焼・LNG                 | JP104005#####    | kg  |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 燃焼・LPG                  | 燃焼・LPG                 | JP111025#####    | kg  |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 燃焼・オイルコークス              | 燃焼・オイルコークス             | JP1110283.25E-03 | kg  |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 燃焼・都市ガス13A              | 燃焼・都市ガス13A             | JP1210022.36E-03 | Nm3 |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 燃焼・石炭                   | 燃焼・一般炭                 | JP1110359.30E-03 | kg  |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 燃焼・灯油                   | 燃焼・灯油                  | JP111011#####    | kg  |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 燃焼・C重油                  | 燃焼・C重油                 | JP1110231.09E-02 | kg  |    |
| ユーティリティ | 中間フロー | 入力  | 燃焼・炭化水素油                | 燃焼・炭化水素油               | JP1110311.87E-02 | kg  |    |
| 資源/原材料  | 中間フロー | 入力  | 不活性ガス(m3)               | その他の圧縮ガス・液化ガス          | 2.50E-03         | Nm3 |    |
| 資源/原材料  | 中間フロー | 入力  | アンモニア                   | アンモニア                  | 3.28E-01         | kg  |    |
| 資源/原材料  | 中間フロー | 入力  | CO2(アンモニア副生)            | 炭酸ガス,アンモニア副生           | 1.66E-03         | kg  |    |
| 資源/原材料  | 中間フロー | 入力  | 水素リッチガス                 | 水素リッチガス,ナフサ分解          | 6.48E-02         | kg  |    |
| 資源/原材料  | 中間フロー | 入力  | BOD load                | 活性汚泥処理BOD負荷            | 2.61E-04         | kg  |    |
| 資源/原材料  | 中間フロー | 入力  | 硫酸                      | 硫酸                     | 2.16E-03         | kg  |    |
| 資源/原材料  | 中間フロー | 入力  | AS flow rate            | 活性汚泥処理原水               | 7.11E-04         | m3  |    |
| 資源/原材料  | 中間フロー | 入力  | 塩酸(31%)                 | 塩酸,31%HCl              | 1.23E-02         | kg  |    |
| 資源/原材料  | 中間フロー | 入力  | リン酸(85%)                | りん酸,85%H3PO4           | 1.80E-03         | kg  |    |
| 資源/原材料  | 中間フロー | 入力  | アクリル酸                   | アジピン酸                  | JP3103621.42E+00 | kg  |    |
| 資源/原材料  | 中間フロー | 入力  | 純水                      | 純水,イオン交換膜法             | JP3103551.48E-01 | kg  |    |
| 水圏排出物   | 基本フロー | 出力  | 処理済水                    |                        | 1.59E+02         | kg  |    |
| 大気圏排出物  | 基本フロー | 出力  | CO2                     |                        | 2.43E-01         | kg  |    |
| 製品      | 中間フロー | 出力  | ヘキサメチレンジアミン(HMDA)       | ヘキサメチレンジアミン(HMDA)      | JP3101711.00E+00 | kg  |    |
| 製品      | 中間フロー | 出力  | ヘキサメチレンジイソシアネート(HMDA副生) | ヘキサメチレンジイソシアネート,HMDA副生 | JP3101724.14E-03 | kg  |    |
| 製品      | 中間フロー | 出力  | ヘビーアミン(HMDA副生)          | ヘビーアミン,HMDA副生          | JP3102321.27E-02 | kg  |    |