

大気圧排ガスから高効率にCO₂を化学吸収法で回収

燃焼排ガスCO₂分離・回収装置

特徴

- 回収したCO₂は純度が高く、尿素やメタノールの増産に利用できる他、EOR用途にも使用可能
- 従来の技術に比べ、エネルギー消費、吸収液の損失ともに大幅に低減させている
- 装置構成が簡単で特殊材料を使用せず、発展途上国で製造できる



排ガスから回収したCO₂による尿素増産適用例（マレーシア）

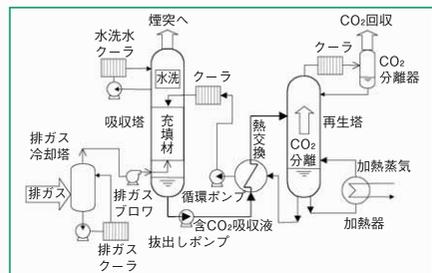


排ガスから回収したCO₂を利用したEOR概要図

3. 腐食性が低い
ため、特殊材料は使用していません。また運転圧力は大気圧に近く、設備構成も簡単であるため大型化も容易です。



大型CO₂回収装置鳥瞰図



回収装置システムフロー

導入実績

■ この技術は右表のとおり、世界各国の尿素生産工場などで実績を有します。

| 場所 | CO ₂ の利用目的 | 能力 | 運開年 |
|--------|-----------------------|----------|------|
| マレーシア | 尿素増産 | 160t/d | 1999 |
| 日本 | 多目的 | 283t/d | 2005 |
| インド | 尿素増産 | 450t/dx2 | 2006 |
| アラブ首長国 | 尿素増産 | 400t/d | 2009 |
| インド | 尿素増産 | 450t/d | 2009 |
| バーレーン | 尿素増産 | 450t/d | 2009 |
| ベトナム | 尿素増産 | 240t/d | 2010 |
| パキスタン | 尿素増産 | 340t/d | 2011 |
| インド | 尿素増産 | 450t/d | 2012 |
| カタール | メタノール増産 | 500t/d | 2014 |

効果

- ◎ 尿素生産工場へCO₂回収装置を導入した場合、最小限の装置改造により、肥料の生産量が増加し、工場のCO₂の排出量が減少する。
- ◎ メタノール生産工場にCO₂回収装置を導入した場合、原料中の炭素と水素の比率が最適化され、最小限の装置改造により、メタノール生産量が増加する。同時に工場のCO₂の排出量が減少する。
- ◎ CO₂を原油が出にくくなった油田に注入し、油の流動性を上げることにより原油の生産性を向上させる技術であるEOR(Enhanced Oil Recovery)に適用した場合、原油生産量を上げることができるとともに、油田に大量のCO₂を貯留でき、温暖化防止にも寄与する。
- ◎ 火力発電所等の大規模排ガスからCO₂を回収して、CO₂を帯水層に貯留すれば、温暖化防止に直接寄与できる。

概要

(技術の原理・動作等)

1. 化学吸収法の基本原理

冷却塔を経た燃焼排ガスを吸収塔に導き、吸収塔内の充填材表面を流下するCO₂吸収液に接触させると、窒素などは吸収されませんが、CO₂は吸収されます。CO₂を吸収した吸収液は再生塔に送られ、蒸気で加熱されてCO₂が分離されます。CO₂を分離した吸収液は再びCO₂吸収用として吸収塔に導かれます。一方、CO₂はCO₂分離器で水分を除去された後、高純度CO₂(99.9%)として回収されます。

2. 従来技術と新技術の比較

1991年より吸収液の開発の研究を始め、1994年には、CO₂の再生エネルギーは従来技術より20%以上の低減を達成。その後、吸収液以外のシステム設計にも改良を加え、CO₂の再生エネルギーはさらに10%以上低減し、従来技術よりおよそ32%の低減を実現しました。

吸収液の劣化及び損失、装置の腐食を従来より大幅に減らしています。

関西電力株式会社

研究開発室 技術研究所 発電技術研究室

〒661-0974 兵庫県尼崎市若王寺3-11-20

● TEL / 050-7104-2426 ● FAX / 050-7104-2587 ● <http://www.kepco.co.jp>

三菱重工業株式会社

エネルギー・環境ドメイン プラント営業部 社会インフラグループ 〒220-8401 横浜市西区みなとみらい3-3-1

● TEL / 045-200-6743 ● FAX / 045-200-9301 ● <http://www.mhi.co.jp>