

キーワード

Y4

ソフト・システム

Z3/2

天然ガス／石油類

L

学術研究、専門・技術サービス業

東洋エンジニアリング株式会社

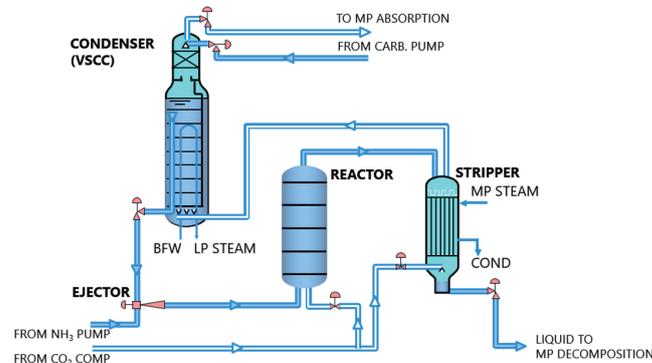
## 省エネ型尿素合成プロセス

ACES21<sup>®</sup> (Advanced process for Cost and Energy Saving) は、尿素合成を簡素化することで、プラント建設費を低減し、また、ACES21<sup>®</sup>における最適化されたプロセスコンディションは低い合成圧力を実現、エネルギー消費を大幅に削減することにより、運転費用も削減します

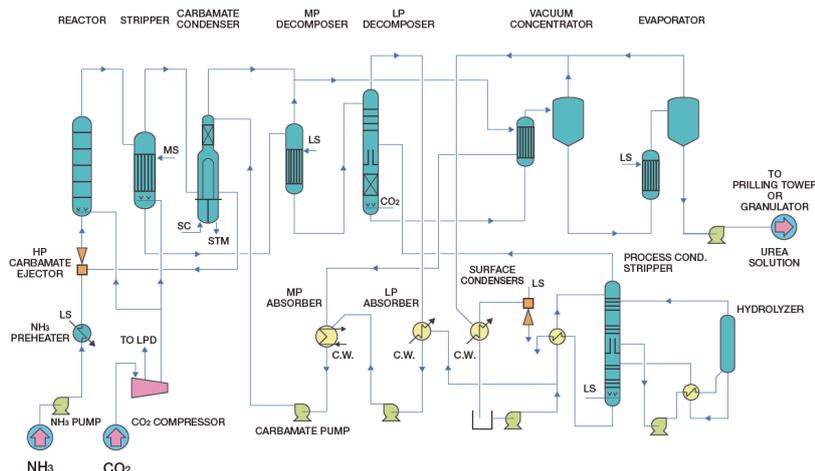
ACES21<sup>®</sup>は以下の優位性があります。

1. 機器配置を低くし、また、設置に必要なスペースを小さくすることにより、建設費を削減
  - ・ 高圧エジェクターによる強制送液採用による合成管の地上設置
  - ・ 縦型のサブマージカーバメートコンデンサー (VSCC)
  - ・ 合成ループの簡素化
2. 機器費の削減～コンパクト化による機器費用の削減
  - ・ 2段合成による機器サイズの削減
  - ・ 合成ループ内の機器数の削減
3. 最適なプロセスコンディション採用による省エネルギー
  - ・ 最適なプロセスコンディション採用による低い合成圧力、省エネルギーの実現
4. 容易かつ安定的なプラント運転
  - ・ 高圧エジェクターによる高圧ループ内の強制循環 (重力流れなし) は、容易かつ安定的なプラントの運転を実現
5. 保全費の削減
  - ・ 低い合成系温度と信頼性の高い材料を採用することにより、腐食による問題発生リスクを低減

ACES21<sup>®</sup> 合成ループ



ACES21<sup>®</sup> プロセス全体フロー図



## 省エネ効果 &amp; 特記事項

省エネの結果、用役消費は次のようになります。（大粒尿素1トン当たり）

尿素造粒技術に関しても、東洋エンジニアリングは、噴流層と流動層とを組み合わせ、電力消費と設備費を削減する噴流流動層式（Spout-Fluid Bed Type）造粒による大粒尿素製造技術を確立し、世界各国の尿素プラントに導入されています。

	Unit	All Motor Driven Case		Steam Turbine Driven Case	
		Steam Export	Steam Self Balance	42 bar	110 bar
Steam Import					
22 bar, 300°C	ton	0.67	0.58		
42 bar, 380°C	ton			0.80	
110 bar, 510°C	ton				0.69
Steam Export					
5 bar, Saturated	ton	0.24	—	—	—
Cooling Water ( $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ )	m <sup>3</sup>	52	52	81	75
Electricity					
Process	kWh	105	105	21	21
Granulation	kWh	24	24	24	24

また、東洋エンジニアリングは革新的次世代尿素プロセス「ACES21-LP<sup>®</sup>」を2022年に発表しました。ACES21-LP<sup>®</sup>は、従来のACES21<sup>®</sup>の特徴を維持しながら、競合プロセスを含め最も低い合成圧力と最も高いCO<sub>2</sub>転化率を同時に実現する先進的プロセスです。ACES21-LP<sup>®</sup>は、ACES21<sup>®</sup>の優れたプロセスコンセプトと最先端の低圧合成技術を組み合わせることで現ACES21<sup>®</sup>からさらなる原料昇圧動力削減・プロセス効率向上によるエネルギー消費減と、合成機器軽量化によるプラントコスト削減を実現し、低コスト尿素製造と地球環境保全に貢献する技術です。

## 導入実績または予定

国内

海外

ACES21<sup>®</sup>プロセスは、中国、インドネシア、トリニダード・トバゴ、ベネズエラ、イラン、ボリビア、ナイジェリア、インドの尿素製造プラントに採用されています。尚、ACES21<sup>®</sup>として改良される前のACESプロセスは、インドネシア、インド、バングラデシュ、パキスタン、韓国、スペイン等で採用されています。

ACES21<sup>®</sup>プロセスを採用したナイジェリアの尿素プラント（日産4,000トン）



また、東洋エンジニアリングの省エネ型大粒尿素造粒技術は、ニュージーランド、ドイツ、中国、インドネシア、イラン、ブラジル、ベネズエラ、ウクライナ、ボリビア、ナイジェリア等で導入されています。

コンタクト先 東洋エンジニアリング株式会社 尿素ビジネス開拓室  
E-mail : urea@toyo-eng.com  
URL : 東洋エンジニアリング株式会社 : <https://www.toyo-eng.com/jp/ja/>  
尿素技術 : <https://www.toyo-eng.com/jp/ja/solution/energy/>