

News Release

2026.9.17

NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)

三井化学株式会社

丸善石油化学株式会社

東洋エンジニアリング株式会社

双日マシナリー株式会社

アンモニア燃料によるナフサ分解炉運転で世界最高水準の混焼率 85%を達成しました —石油化学産業のカーボンニュートラル化に向けて 100%専燃を目指します—

NEDO、三井化学株式会社(本社:東京都中央区、代表取締役社長:市村 聡)、丸善石油化学株式会社(本社:東京都中央区、代表取締役社長:舟橋 克之)、東洋エンジニアリング株式会社(本社:千葉県千葉市、代表取締役 取締役社長 CEO:細井 栄治)、双日マシナリー株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:津田 清昭)は、NEDOのグリーンイノベーション基金事業「CO₂等を用いたプラスチック原料製造技術開発」プロジェクトの一環である「ナフサ分解炉の高度化技術の開発／アンモニア燃料のナフサ分解炉実用化」(以下、本事業)にて、開発したアンモニア燃焼用バーナを用いた試験炉運転により、炉全体で熱量基準でのアンモニア混焼率 85%を達成しました。

アンモニアは燃焼速度が小さく、燃料由来のNO_x(窒素酸化物)が発生するため、ナフサ分解炉で活用するためには、火炎の安定、反応管への適切な熱供給およびNO_x排出量の抑制を同時に満たす必要があります。今回、炉全体で世界最高水準となる85%のアンモニア混焼率と既設炉と同水準のNO_x排出量を達成したことは、ナフサ分解炉の脱炭素化に向けた重要な成果です。

今後は、炉全体でのアンモニア100%専燃を目指し、石油化学産業におけるアンモニア燃料利用の実用化に向けて事業を推進します。

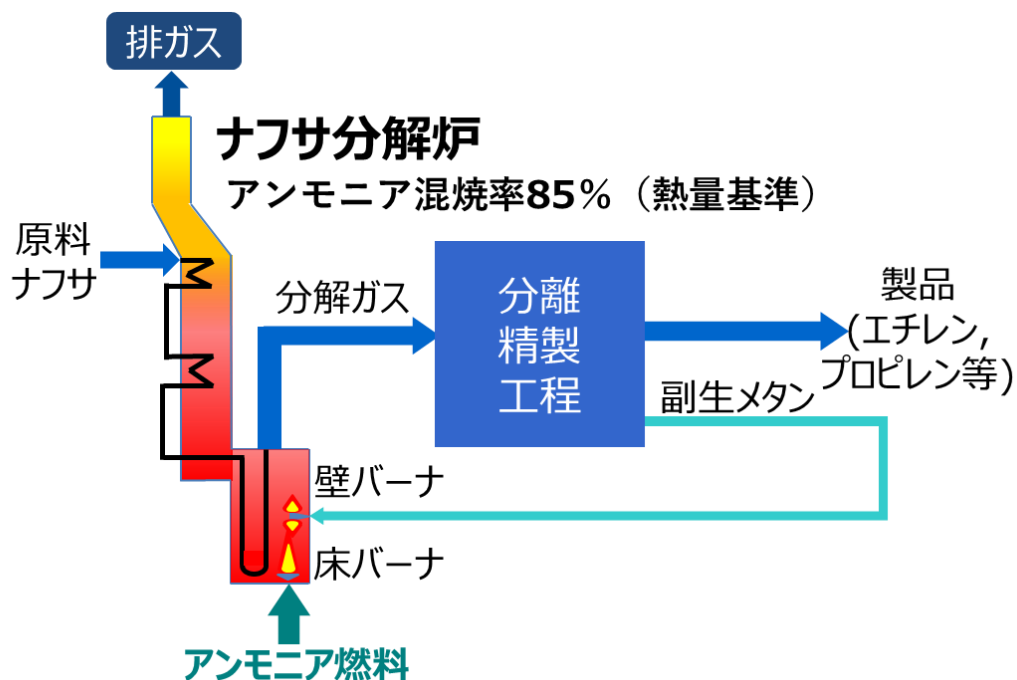


図1 ナフサ分解炉概念図

1. 背景

ナフサ分解炉は、原油から得られるナフサを高温で熱分解し、エチレンやプロピレンなどの基礎化学品を製造する設備です。プラスチック、合成繊維、合成ゴムなどの原料供給を担う一方、石油化学コンビナートにおける主要なCO₂排出源の一つであり、その脱炭素化が重要な課題となっています。

ナフサ分解炉では従来、副生メタンを主成分とするオフガスを燃料として使用しています。これを燃焼時にCO₂を排出しないアンモニア燃料へ転換することにより、燃焼に由来するCO₂排出量の大幅な削減が期待されます。

このような背景の下、丸善石油化学は2021年度から本事業^{※1}にて、三井化学、東洋エンジニアリングおよび双日マシナリーとともに、ナフサ分解炉に適用するアンモニア燃焼技術の開発に取り組んでいます。本事業では、ナフサ分解炉向けのアンモニア燃焼用バーナを開発し、炉全体でのアンモニア専焼運転の実現を目指しています。

2. 今回の成果

(1) ナフサ分解炉向けアンモニア燃焼用バーナの開発

本事業では、ナフサ分解炉への適用を想定し、床用と壁用の2種類のアンモニア燃焼用バーナを開発しました。床バーナは炉への主要な熱供給を担い、壁バーナは火炎形状や炉内温度分布の調整に使用されます。

(2) 試験炉で世界最高水準のアンモニア混焼率85%を達成

アンモニアはメタンに比べて燃焼速度が小さく、燃料由来のNO_xが発生するため、ナフサ分解炉での活用では、火炎の安定、反応管への適切な熱供給、NO_x排出抑制を同時に満たす必要があります。

今回の試験ではアンモニア燃料の混焼率を段階的に引き上げ、下記の条件での運転を行いました。

- ・床バーナ: アンモニア100%専焼
- ・壁バーナ: ナフサ分解炉オフガス(メタン)100%使用(今後アンモニアも使用予定)

その結果、炉全体として熱量基準で85%という世界最高水準^{※2}のアンモニア混焼率を達成しました。さらに、NO_x排出量が既存設備と同水準であることも確認しました。



図2 試験炉全景



図3 アンモニア燃焼火炎

3. 今後の予定

今回の成果の特徴は、ナフサ分解炉の主要な熱供給を担う床バーナでアンモニア100%専焼を行い、炉全体として熱量基準85%という高いアンモニア混焼率を達成した点です。

NEDOおよび4社は、本事業において壁バーナへのアンモニア適用を進め、炉全体でのアンモニア100%専焼運転の実現を目指します。

さらに、商用規模のナフサ分解炉への適用に向けた技術開発と実証を進めることで、石油化学産業の脱炭素化と基礎化学品の安定供給の両立に貢献します。

【注釈】

※1 本事業

事業名：グリーンイノベーション基金事業／CO₂等を用いたプラスチック原料製造技術開発／ナフサ分解炉の高度化技術の開発／アンモニア燃料のナフサ分解炉実用化

事業期間：2021年度～2030年度（予定）

事業概要：<https://www.nedo.go.jp/content/100942724.pdf>

NEDOグリーンイノベーション基金特設サイト：<https://green-innovation.nedo.go.jp/>



グリーンイノベーション基金事業
カーボンニュートラルな未来へ。

※2 世界最高水準

2026年8月時点で、ナフサ分解炉を対象としたアンモニア燃料の試験炉運転におけるアンモニア混焼率として、三井化学、丸善石油化学、東洋エンジニアリングおよび双日マシナリー調べです。

4. 問い合わせ先

（本ニュースリリースの内容についての問い合わせ先）

NEDO バイオ・材料部 TEL:044-520-5220

三井化学 コーポレートコミュニケーション部

TEL:03-6880-7500

お問い合わせフォーム：https://form.mitsuichemicals.com/corporate/cc_pr_csr_ja?param=13

丸善石油化学

TEL:03-3552-9369 お問い合わせフォーム：<https://www.chemiway.co.jp/contact/>

東洋エンジニアリング 広報・IR部

TEL:050-1735-7304 お問い合わせフォーム：<https://www.toyo-eng.com/jp/ja/contacts/>

双日マシナリー

TEL:03-6259-5738 お問い合わせフォーム：<https://www.machinery.sojitz.com/contact/input.html>