超臨界流体利用装置の導入

その他

環境省

対策概要

■超臨界状態の流体の持つ高い反応速度と選択性を利用して、製造プロセスの簡素化、低温化、高効率化、廃棄物処理プロセス・廃水処理プロセスの低温化、完全無害化を行う、超臨界流体利用装置を導入する。

導入可能性のある業種・工程

■食料品製造業、有機化学工業製品製造業（石油化学系基礎製品製造業を除く）、油脂加工製品・石けん・合成洗剤・界面活性剤・塗料製造業、医薬品製造業の反応工程、分離工程、廃棄物処理工程、廃水処理工程

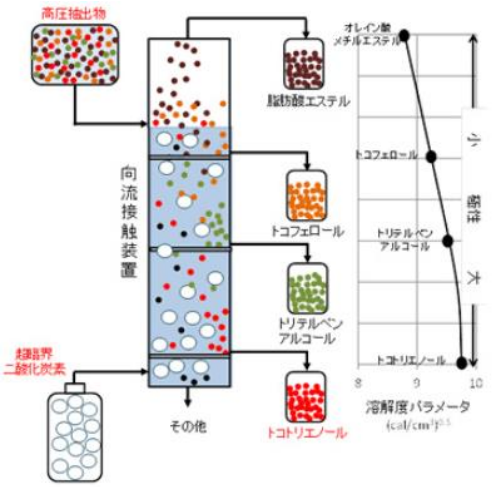
原理・仕組み

■ 液体は沸点よりもさらに圧力と温度が高くなると、液体と気体の両方の性質を兼ね備えた超臨界状態となる。超臨界状態の流体は、溶解度、拡散係数、熱伝導度等の物性を、温度と圧力を変えることにより変化させることができる。超臨界流体の特性を利用し、製造プロセスの簡素化、低温化、高効率化、廃棄物処理プロセス・廃水処理プロセスの低温化、完全無害化を行うことで、エネルギー消費量を削減する。

対策例[1][2]

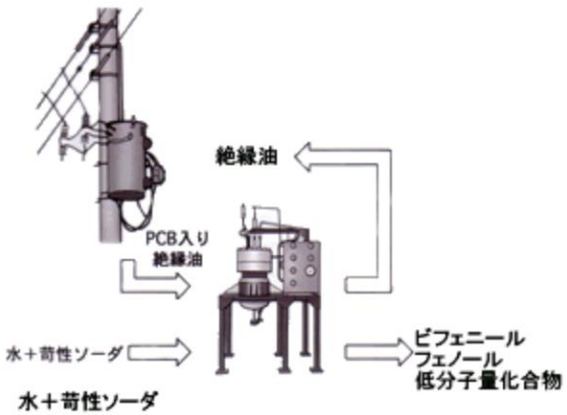
二酸化炭素

- 二酸化炭素は臨界温度が31℃であり、低温処理が可能、不活性物質であり原材料を変質させない、無味無臭であるといった特性を持つ。
- 食品からの成分の抽出、クリーニング、香気成分の抽出、医薬品の製造、化粧品の製造等に用いられている。



水

- 超臨界状態の水は、反応性が高いことを利用して、有機物質の分解や有害物質の無害化等に用いられている。
- PCBの無害化、汚泥の処理、フロン類の分解、製紙廃棄物の分解等への導入事例がある。



出所）[1]超臨界技術センター株式会社「超臨界技術」https://www.sctc.co.jp/super-critical-technology（閲覧日：2023年10月3日）より作成
[2]株式会社超臨界技術研究所「研究事例　水酸化」https://chorinkai.co.jp/research/水酸化/（閲覧日：2023年10月3日）より作成

効率・導入コストの水準

■ 効率水準：－
■ 導入コスト水準：－

備考

- 導入効果については、導入前後を比較するに足る情報が得られないため試算対象外とした。