

【研究の目的】

高温高压水を反応場に用い、有害物質を酸化分解する技術である水熱酸化法に対し、独自のフェントン型触媒を使用することで、従来法より大幅に温和な反応条件(200°C以下、5 MPa以下)で難分解性有害物質を含む汚染水の高度処理を実現した。

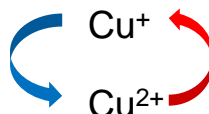
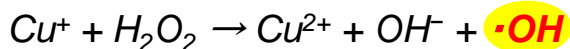
【研究の概要】

水熱酸化法 ... 高温高压水(一般には水の臨界点 $T_c=374^\circ\text{C}$ 、 $P_c=22.1\text{ MPa}$ 以上)に酸化剤(H_2O_2)を加えて難分解性汚染物質を酸化分解する技術

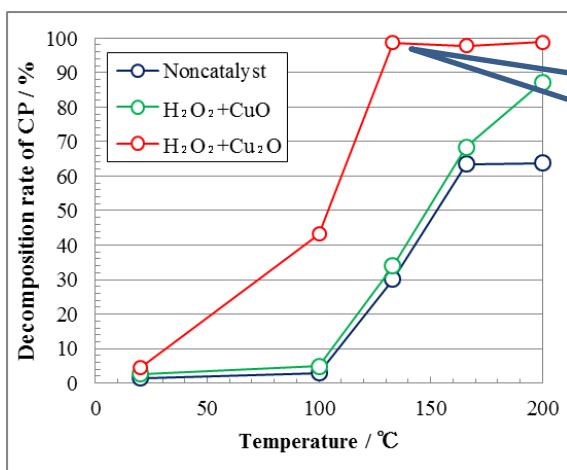


問題点 ... 高温・高压なためエネルギーコストが高い \rightarrow 反応を促進する**触媒**が必要

Cu₂O触媒によるフェントン型反応

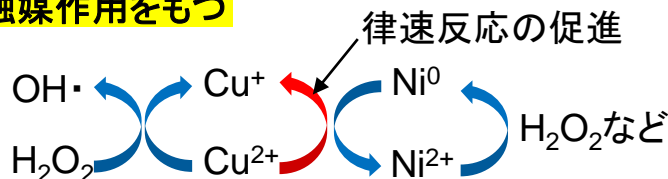


200°C付近の水熱環境下で反応が劇的に加速され、生成した多量の $\cdot\text{OH}$ ラジカルにより分解が促進される



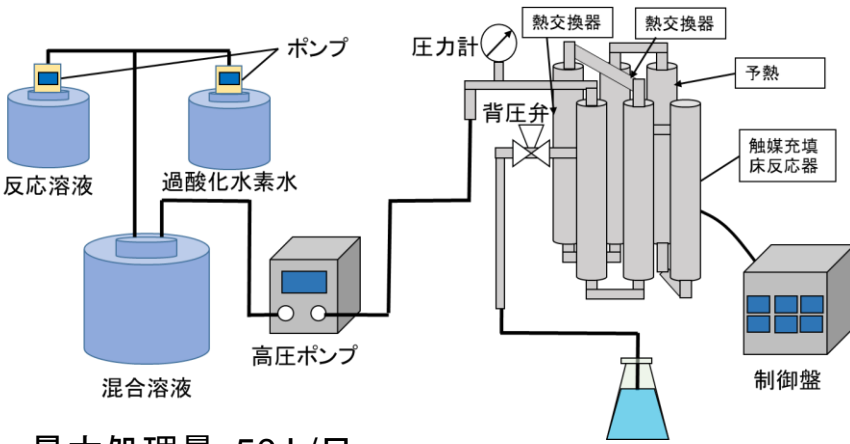
Cu₂O触媒の使用により、100~200°Cの反応温度で難分解性汚染物質(クロロフェノール)の水熱酸化分解が完全に進行する

最近開発したCu/Ni二元触媒はCu₂Oを上回る触媒作用をもつ



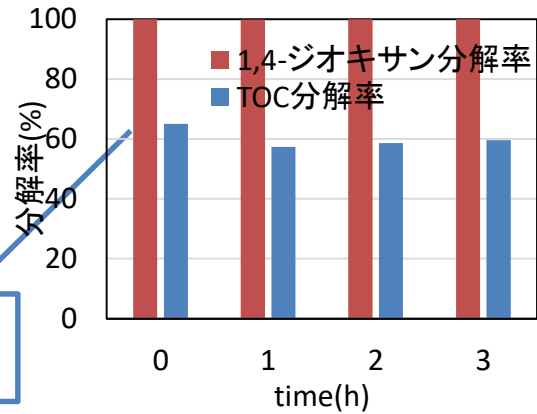
【研究の概要】

ベンチスケール装置による処理試験



最大処理量: 50 L/日
 反応温度: 180~200°C
 最大圧力: 2.0 MPa

1,500 ppmの1,4-dioxane
 を0.3 ppm以下に分解

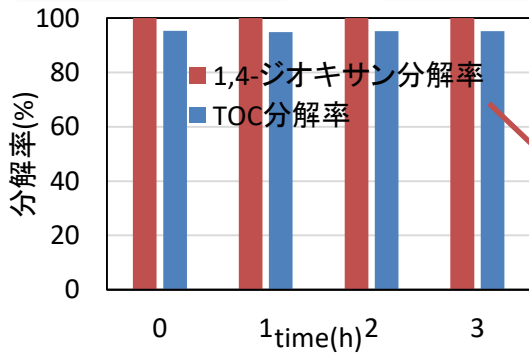


オゾン処理との併用

オゾン/H₂O₂処理



フェントン・
水熱酸化処理



さらなる
分解促進

想定される用途

- ・工場等の廃液・排水処理
- ・汚染地下水等の浄化
- ・有害物質の無害化処分

本技術の適用事例

- ・A社の再生活性炭による汚染水処理時に生じる有害なドレイン水を本技術で無害化処理