

貴金属を使用しないVOC分解用触媒の開発

塗料のシンナーなどに含まれているVOCを比較的低い温度で処理するために、白金等の高価な貴金属を使用しない、実用機に搭載可能な浄化用触媒を開発しました。

燃焼法によるVOC処理

VOCは、塗装工場や印刷工場などで使われており、大気中に放出されると、健康被害や環境汚染を引き起こしたり、悪臭の原因となることがあります。

燃焼法によるVOC処理は、有害物を燃やして無害化する手法です。排出ガス中のVOCを直接燃焼するには800℃程度の高温を必要としますが、触媒を用いれば250-350℃程度で燃焼が可能です。悪臭ガスを加熱して、触媒槽を通過させ、処理します(図1)。

本研究では白金を一切使用せず、安価な金属酸化物を用いて高性能な触媒を開発しました(図2)。



図1 処理の流れ



図2 白金代替触媒

開発した複合酸化物触媒と性能

大風量の処理装置にも搭載が可能なように、八ニカム型セラミック担体に開発した触媒を担持しました。図3は試作したコバルト、セリウム(Co,Ce)系複合酸化物担持八ニカム型触媒

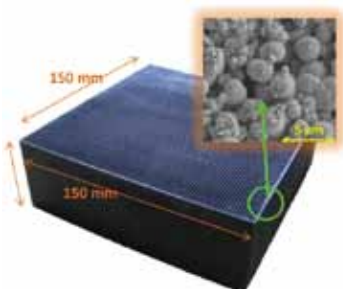


図3 開発したCo,Ce系複合酸化物担持八ニカム型触媒

カム型触媒の外観と壁面の走査型電子顕微鏡(SEM)写真です。写真から担持触媒は多孔質構造をもち、この構造が活性に寄与していると推測されます。

数種類のVOCを分解させた際の評価結果を図4に示します。白金触媒では、酢酸エチル以外は高効率で分解されましたが、酢酸エチルやアセトアルデヒドでは反応物以外の臭気が発生しました。酢酸エチルやアセトアルデヒドの分解は開発したCo,Ce系複合酸化物触媒の方が優れており、副生成物による臭気も確認されませんでした。更に、開発触媒は、塗装乾燥工程で発生するヤニ類の分解にも優れており、白金触媒より約100℃低い温度で処理が可能でした。

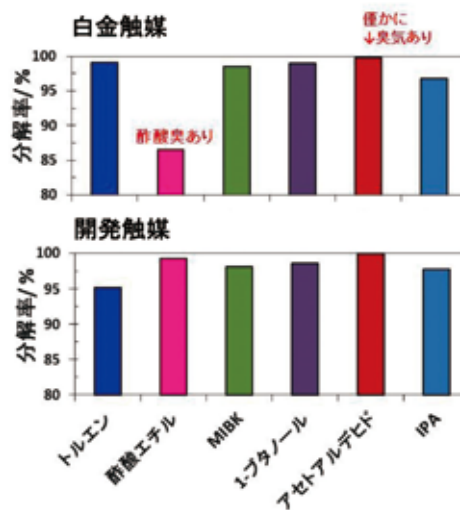


図4 開発八ニカム触媒のVOC処理性能

(SV: 30000 h-1, 入口温度: 275℃, VOC濃度: 約100 ppm, キャリヤーガス: 乾燥エア)

今後、工場で実証試験を行い、開発触媒の実用性能を確認していく予定です。

開発本部開発第二部 材料技術グループ<本部>

(地域結集事業推進室兼務)

染川 正一 TEL 03-5530-2646

E-mail:somekawa.shouichi@iri-tokyo.jp

開発本部開発第二部 バイオ応用技術グループ<本部>

(地域結集事業推進室兼務)

藤井 恭子 TEL 03-5530-2671

E-mail:akiyama.kyoko@iri-tokyo.jp