

Industrial Catalyst News

触媒学会工業触媒研究会

1. Co-Ce 系酸化触媒 白金系並み VOC 分解

東京都立産業技術研究センター(都産技研)、東京大学、三協興産(本社・川崎市)などは、既存の白金触媒と同等の揮発性有機化合物(VOC)分解性能をもつ Co-Ce 系酸化触媒の実用化にめどを付けた。ヤニや酸臭対策に優れ、触媒被毒が少ないなどの特徴もある。従来装置に導入可能なハニカム型などに加工可能で、現在、印刷工場などで実証試験を行っている。製造・販売を担当する三協興産が製法確立などを進め、来年 4 月以降に試験販売を開始する方針だ。白金触媒の代替品として早期の製品化を目指す。

印刷工場などで用いられる VOC 処理装置には直接燃焼方式と触媒方式がある。触媒方式は 250～350℃の低温で VOC を分解するため白金触媒が用いられるが、白金触媒は酢酸エチルの分解力が低く処理後に酸臭が残ることや、触媒毒による性能低下、白金などの高価な貴金属を使用するなどの課題があった。

都産技研などが開発した Co-Ce 系酸化触媒は、トルエン、ブタノール、アルデヒド類などに対し白金触媒と同等の分解性能をもつ。高い酢酸エチル分解力をもつため酸臭対策も可能になる。また白金触媒より約 160℃低い 320℃でヤニを完全分解できるほか、シリカ系触媒毒に対する耐性などでも優位性がある。白金を使わないためコストダウンも期待できるという。触媒形状は、従来装置へ導入可能な 150×50mm のハニカム型や、直径 4～6mm のペレット型などを想定し、印刷工場、塗装工場で長期実証試験を行っている。

三協興産は、来年 4 月以降の試験出荷を目指して製造方法の確立などを推進。また、都産技研は同触媒を利用したコンパクトで高効率な VOC 処理装置の開発も進めており、印刷・塗装業の中小企業を中心に普及させていく方針だ。

(化学工業日報 2012/12/3)

2. 水分解反応 4 倍に 光触媒表面アルカリ塩で処理

東京大学大学院工学系研究科の堂免一成教授、久富隆史助教らの研究チームは、可視光に応答する光触媒に、簡単な表面処理を施す事によって、水の分解反応の効率を上げる事に成功した。水分解による酸素生成について、光子がどれくらい反応に寄与したかを示す量子効率が、表面処理を施さなかったものと比べて最大で 4 倍になった。水と太陽から水素エネルギーを効率生成できる光触媒システムの実現につながる可能性があるという。成果が米化学会誌 JACS に掲載された。

波長 500nm 以上の可視光に応答する光触媒材料、Ta 窒化物を使った。Ta 窒化物は通常、Ta 酸化物をアンモニアで高温処理して作る。今回、Ta 酸化物を炭酸ナトリウムなどのアルカリ塩で表面を修飾した後に、アンモニア処理した。さらに、光触媒反応の補助的な役割を持つ助触媒として、Co の酸化物を利用したところ、波長 500～600nm の光に対する酸素生成反応の量子効率は、通常 Ta 窒化物と比べ 3～4 倍の 5%を示した。表面処理は、他の光触媒材料に対しても効果を発揮する可能性があるという。

光触媒は太陽光を当てるだけで水から水素を生成できるエネルギー技術として、研究が活発化している。光触媒による反応は原則、水素生成反応と酸素生成反応が対になって進み、それぞれの反応に活性を示す光触媒の探索が進んでいる。今回は、酸素生成反応の光触媒に関する成果で、水素生成反応に高い活性を持つ別の光触媒と組み合わせる事で、高効率な水素を生成できる光触媒システムの実現につながる可能性があるという。

(日刊工業新聞 2012.12.20)

文責 日揮触媒化成 藤島 浩