

日本化学会化学技術賞を受賞 一 小澤正邦氏一

日本化学会、平成15年度化学技術賞を、本学小澤正邦氏が、受賞した。学術的に優れ波及効果の大きい化学技術の実用化成果に対して与えられる日本化学会の賞で、課題は「セリア・ジルコニア固溶体による大量酸素貯蔵能自動車触媒の開発」。1986年に、氏が豊田中央研究所在籍中に発明したセリア・ジルコニア固溶体触媒は、はじめにトヨタ自動車でも実用化され、欧州・米国・国内の低排出ガス規制適合の高性能エンジンに使用されるほか、現在では、広く、排ガス処理の基本技術として定着している。

エンジンの排ガスには、有害な一酸化炭素 (CO) や窒素酸化物 (NO_x)、未燃の炭化水素 (HC) が含まれ、人体に直接害をおよぼすとともに、光化学反応を起こし微粒子と結合するなどして、広範囲の大気汚染や被害をもたらす原因となる。これらの排ガスを化学反応の設計と材料技術によって除去するのが、自動車触媒技術であり、環境保全の高いニーズを満たす重要技術である。セリア (二酸化セリウム) は、複雑な浄化反応で、酸化反応に対しては酸素を放出し、還元反応に対しては酸素を吸収して、一連の反応を促進し、酸素センサー等のマクロ制御ではできない、高い浄化率を達成する役割を担

ている。不均一触媒反応は、一般に、固体表面の吸着ガス間の反応によるが、受賞者らは、セリア・ジルコニア固溶体において、表面に加えて結晶内部の酸素を触媒に寄与させうる現象を見出し、その大量酸素貯蔵能によって、高浄化率、高耐熱耐久性を両立した触媒を開発した。この原理は、自動車触媒技術に共通で、広く応用されうる。



触媒開発と実用化に対する受賞であるが、現在、セラミックス原料市場を形成するにいたったセリア・ジルコニア固溶体の開発がその核心にある。小澤らの論文発表は実用化後6年を経て1993年になされた (セリア・ジルコニア固溶体触媒の世界初の学術文献)。共同受賞者は、杉浦正治、小澤正邦、須田明彦、鈴木正、金澤孝明の各氏。技術解説としてセラミックス基盤工学研究センター年報 (2003年)「セリアと自動車触媒」を参照できる。

粉体工学会 2nd APT Distinguished Paper Award 受賞

一 加藤真一氏 (現: 村田製作所)・鵜沼英郎氏 (現: 山形大学)・高橋 実氏 一

APT Distinguished Paper Award 2002

選考委員会選考理由記事より

On behalf of the Awarding Committee of *Advanced Powder Technology*, we are happy to announce that the following paper is the winner of the 2nd APT Distinguished Paper Award among the papers published in Vol. 11, No. 3 and 4 (2000), Vol. 12 (2001) and Vol. 13, No. 1 and 2 (2002):

Title: Enzyme-catalyzed synthesis of hydrated calcium oxalate
Authors: Shinichi Kato, Hidero Unuma and Minoru Takahashi
(Nagoya Institute of Technology)
Advanced Powder Technology 12 (4), 493-505 (2001).

Endorsement by the awarding committee:

The authors have proposed a new precipitation method using enzymatic reactions for the synthesis of inorganic oxide particles and their precursors. In this paper calcium oxalate hydrate was prepared by a homogeneous precipitation method from a solution consisting of oxamic acid, hydrolase, dimethylformamide and calcium nitrate. The calcium oxalate obtained by the enzyme-catalyzed precipitation method was trihydrate and fibrous, while that obtained by a conventional homogeneous precipitation method was monohydrate and granular. The precipitation rate was easily controlled by using enzymatic hydrolysis. The detailed discussion on the enzyme-inspired reaction suggests that the new homogeneous precipitation technique has a great potentiality for the control of the morphology and size of precipitates. For these reasons, this paper has been adjudicated the 2nd APT Distinguished Paper Award.