

DualPore™ 技術による低濃度金属の高効率吸着回収
DualPore™ technology enabling highly efficient adsorption and recovery of metals from low or sub-ppm concentrations

株式会社ディーピーエス

DPS Inc.

615-8245 京都府京都市西京区御陵大原 1-39 京大桂ベンチャープラザ南館 2215 号室

TEL: +81-75-393-5843, FAX: +81-75-874-5643, E-mail: info@dps-inc.co.jp

Our newly developed DualPore™ silica consists of a microporous continuous framework structure with small pores in nanometer showing excellent flow-dynamic adsorption characteristics in a column system. As Metal Scavenger, it can adsorb extremely low concentrations of metal that is impossible with conventional technology and, thus, can apply to recover a trace amount of residual precious metal of sub-ppm from a used catalyst or plating solution which is otherwise thrown away. Also it can be readily utilized to purify fine chemicals into an ultra-pure grade without any capital investment.

ファインケミカルの合成触媒や自動車排出ガス浄化触媒などとして、白金族などの金属元素が現代社会の生産活動において必要不可欠である。しかしこれらの鉱物資源は地球上に限りがあり、特に日本ではすべてを輸入に依存している為、国際情勢に価格や供給量が影響されやすい。安定的持続的供給を確保するには、資源を最大限リサイクルすることが重要となる。

現在、リサイクル技術として、電解やイオン交換樹脂、活性炭などで回収を行っている。しかし、既存技術では ppm 1 桁レベルの極微量残留金属を効率的に回収することが困難で、スラッジや排水として廃棄されているのが現状である。そこで、弊社はシリカモノリスを応用し、従来技術では対応しきれなかった極低濃度金属を吸着することが出来るシリカ粒子 DualPore™ Metal Scavenger を開発した。

DualPore™ の特徴は、精緻なマクロ孔と細孔の二段階孔構造により、非常に高い空隙率と有効比表面積を持つことにある。この特徴から微量な金属でも素早く吸着することが出来るようになり、小型で高性能の吸着剤となる。これにより、今まで大型タンクローリーで処理施設に運ばなければならなかった微量濃度廃液あるいはスラッジが、現場でカートリッジ型吸着剤に手軽に分別濃縮し宅配便でも発送できるので、大幅な輸送コス

トや CO₂ の削減にもつながる。

また設備投資の面でも、イオン交換樹脂や活性炭を利用するために大型回収装置が必要となるが、DualPore™ は低背圧で利用可能なので、既存の通液ラインに汎用型の水処理ハウジングを設置するだけで導入でき、設備投資を必要としない。

DualPore™ は、ファインケミカルの高純度化技術としても非常に期待が高まっている。5G、IoT など情報通信技術の進歩により、半導体材料に用いるファインケミカルに対して天井無き高純度化が求められている。

ファインケミカル合成で有機物質や溶剤が頻用されるが、粘度が高く背圧が高くなり、また従来のポリマー吸着剤では膨潤し溶出する可能性もあり適用できない。それに対し DualPore™ は高純度シリカで、有機溶剤に対して非常に安定かつ低背圧で高吸着性能を発揮するので、医薬品製造や、半導体用材料、あるいは半導体の洗浄や再生などの製造プロセスへの適用が期待されている。