

# フェノールの放射線分解に及ぼす懸濁微粒子の影響

Effect of nanoparticles on radiolysis of aqueous phenol solution

阪大工、<sup>&</sup>阪大産研

○清野智史、山本孝夫、橋本健輔、<sup>&</sup>奥田修一

Seino Satoshi, Yamamoto Takao, Hashimoto Kensuke, Okuda Shuichi

\*三菱マテリアル

\*千歳範壽、\*上田真三

Chitose Norihisa, Ueta Shinzo

【要約】 アルミナ微粒子を懸濁させたフェノール水溶液に $\gamma$ 線を照射し、フェノールの分解を試みた。短時間の照射において、微粒子添加による分解の促進がみられた。

【キーワード】 ガンマ線、アルミナ、微粒子、フェノール、水溶液

【はじめに】 水溶液中の有害有機物質を無機化する方法の一つとして、放射線の利用が知られている。水溶液中に微粒子を懸濁させることにより、無機化反応が促進されることを期待して研究を行っている<sup>1)</sup>。有害有機物質のモデル物質として、水溶性で比較的簡単な構造を持つ芳香族化合物であるフェノールを用いた。照射後の液相・気相成分を分析し、基礎的なデータを得たので報告する。

【実験】 微粒子材料として、アルミナ微粒子 (NanoTek、平均粒子径 33nm) を用いた。フェノール水溶液 50ml (100ppm) と微粒子 0~500mg をバイアル瓶中に密閉し、攪拌しながら<sup>60</sup>Co $\gamma$ 線を照射した。照射後、懸濁水溶液をフィルターで濾過した後、GC-MS を用いて残留フェノールと分解生成物の分析を行った。気相成分については、GC-FID を用いて分析した。

【結果】 図1に残留フェノール濃度の変化を示す。横軸は照射時間であり、線量率は一定であるため吸収線量に比例する。図に示されるように、0.5 時間の照射においては、微粒子を懸濁した水溶液の方が微粒子無しの場合よりも残留フェノール量が少ない。2 時間の照射においては、微粒子を懸濁した効果はほとんど見られなかった。微粒子を懸濁させることにより、短時間でフェノールを無機化できる可能性が示唆されている。また、液相中にヒドロキノンや酢酸等が照射後に生成することを確認しており、現在それらの定量的な評価に取り組んでいる。図2に気相中に生成したメタンガスの生成量を示す。図1と同様、横軸は照射時間である。微粒子の懸濁の有無にかかわらず、照射時間にはほぼ比例して増加した。その他の気相中の生成物として、一酸化炭素と二酸化炭素を確認している。

【参考文献】 1) 千歳他, 本学会「2001年 春の年会」, M49.

【謝辞】 本研究は、平成 13 年度科学研究費補助金 (特別研究員奨励費) の補助を受けた。

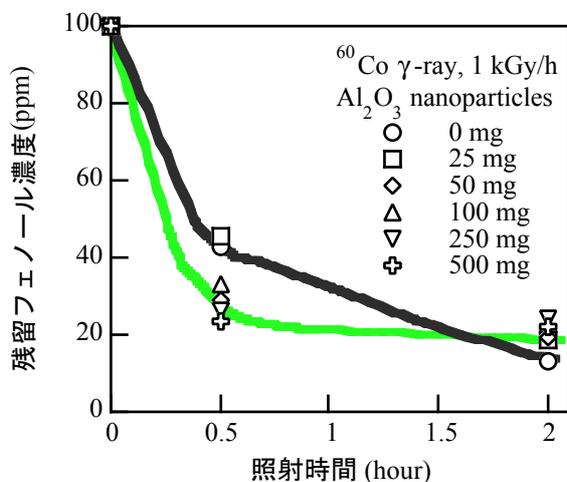


図1 残留フェノール濃度の照射時間依存性

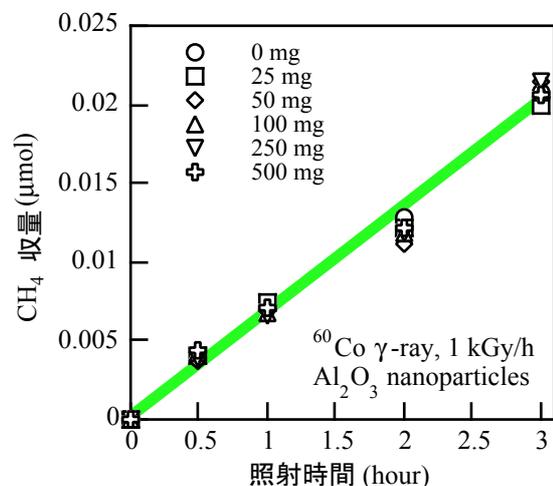


図2 CH<sub>4</sub>生成量の照射時間依存性