

ゲオサイトを用いたリニュロンの分解

(三重大工) ○杉井麻友子・勝又英之・金子聡・鈴木透・太田清久

Degradation of linuron by goethite

(Fac. of Eng., Mie Univ.) SUGII, Mayuko; KATSUMATA, Hideyuki; KANECO, Satoshi; SUZUKI, Tohru; OHTA, Kiyohisa

1. 序論

近年、農薬による環境汚染が問題となっており、分解・除去技術の開発が求められている。その方法の一つとしてゲオサイト(α -FeOOH)による有害汚染物質の分解方法が注目されている。鉄化合物の中でも安価で最も豊富に存在している α -FeOOHを用いることによって、安価で簡便な分解方法になることが期待される。従って、本研究では、 α -FeOOH- H_2O_2 系による農薬の分解・無害化を行った。モデル化合物として、水生生物に有毒であり、発がん性を持つ尿素系除草剤のリニュロン($C_9H_{10}Cl_2N_2O_2$)を用いた。

2. 実験

リニュロン溶液を H_2SO_4 でpH調整した後、 α -FeOOH、 H_2O_2 溶液を加え攪拌した。この時の試料の総体積は30 mL、リニュロン初期濃度5 mg/L、反応温度は室温とした。 α -FeOOH量を0-200 mg、 H_2O_2 初期濃度を0-300 mM、pHを1.8-2.5とし、本反応系を最適化した。分解反応を1 mLのMeOHを加え停止させた。リニュロンの濃度をHPLCにより測定した。また全有機体炭素(TOC)、イオンクロマトグラフにより Cl^- 、 NO_3^- の濃度を測定した。

3. 結果と考察

α -FeOOHを用いたリニュロンの分解において、pHが低いほど分解率は高く、pH1.8で分解率が最も高かったが、pH2未満という条件では汎用性が低いと考え、pH2を最適とした。pH2において α -FeOOH量、 H_2O_2 濃度が80 mg、200 mMである時、リニュロンの分解率は7 hで100%に達した。 α -FeOOH、 H_2O_2 ともに各初期添加量、濃度が増加するにつれて分解率も増加した。TOCを測定したところ、50 hで約63%無機化することが分かった。また、リニュロンの無機化の指標として、 Cl^- 、 NO_3^- の濃度を測定した。 Cl^- の生成量は反応時間が5 hまでは増加し続け、それ以降は収率が約52%で一定であった。硝酸イオンの生成はほとんど見られなかった。