

【197】

氏名	松 永 和 義
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	薬 学
学位授与番号	博乙第3161号
学位授与の日付	平成9年9月30日
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第4条第2項該当)
学位論文題目	活性酸素種発生系におけるPCB (Polychlorobiphenyl)等の有機塩素化合物の低温分解法
論文審査委員	教授 大森 晋爾 教授 篠田 純男 教授 土屋 友房 教授 宇根山健治 教授 山本 啓司

学位論文内容の要旨

1973年に使用禁止となった有害なPCBに対して強毒性のダイオキシンが副生しない安全性の高い処理技術が国レベルで要望されている。

著者はPCBを O_2^- や $\cdot OH$ の活性酸素種を使って温和で、 $100^\circ C$ 以下の安全な分解法を研究し、その分解機構についても考察した。それらの方法は3つの化学的な方法① $NaIO_4$ と H_2O_2 の組合せ、② Li^+ リジンと4,4'-ジピリジル系、③メノール、 $FeCl_3$ 及び H_2O_2 系と④新開発の TiO_2 を使って光化学的に発生させた方法である。①の方法によるKC300, KC400, KC500及びKC600の等量混合物2mgでは $60\sim 75^\circ C$ 、30分間で99%以上の分解率を示したが20mgでは53%であった。③の方法ではKC300, KC400及びKC600の10mgの分解率は $100^\circ C$ 以下、1時間でそれぞれ95%、89%、60%、48%であった。④の方法ではKC500、KC600の10mgの分解率は83%と61%に向上した。②の方法ではKC400の分解率は低く、CFC112及びTCEの200mgの分解率は30分間で約100%であった。

論文審査結果の要旨

1973年に使用禁止となった有害なPCBに対して強毒性のダイオキシンが副生しない安全性の高い処理技術が国レベルで要望されている。

著者はPCBを O_2^- や $\cdot OH$ の活性酸素種を使って温和で、 $100^\circ C$ 以下の安全な分解法を研究し、その分解機構についても考察した。それらの方法は3つの化学的な方法① $NaIO_4$ と H_2O_2 の組合せ、②ピリゾンと4,4-ジピリジル系、③メタール、 $FeCl_3$ 及び H_2O_2 系と④新開発の TiO_2 を使って光化学的に発生させた方法である。①の方法によるKC300, KC400, KC500及びKC600の等量混合物2mgでは $60\sim 75^\circ C$ 、30分間で99%以上の分解率を示したが20mgでは53%であった。③の方法ではKC300, KC400及びKC600の10mgの分解率は $100^\circ C$ 以下、1時間でそれぞれ95%、89%、60%、48%であった。④の方法ではKC500, KC600の10mgの分解率は83%と61%に向上した。②の方法ではKC400の分解率は低く、CFC112及びTCEの200mgの分解率は30分間で約100%であった。

このうち、④の光触媒とHaber-Weiss反応とを組合わせた光化学的分解法は光触媒の改変とセラミックス化の改良を行って連続分解系へと発展している。またこの分解系を一部改良して生物処理できないフミン酸、リグニン、多糖類、染料を高率分解できる水処理技術へと発展させるなど応用範囲の広い難分解性物質の分解技術に発展させている。

このように、生体中で活発な作用を行っている活性酸素種を環境汚染物質の防除技術に応用するなどユニークな発想を行って環境庁長官賞を受賞するなど、新しいPCBの分解法の開発に寄与した点で有意義な研究である。よって、博士(薬学)の学位論文に値する。