

平成 14年 2月 26日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 平石 明



## 論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	姜 吉潤	学籍番号	第 977471 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	環境・生命工学
論文題目	DEVELOPMENT OF A NOVEL METHOD FOR AMINO ACID RECOVERY FROM FISH-DERIVED WASTES USING HIGH TEMPERATURE AND HIGH PRESSURE WATER REACTION (高温高圧水反応を用いた水産加工廃棄物からのアミノ酸回収技術の開発)		
公開審査会の日	平成 14年 2月 19日		
論文審査の期間	平成14年1月24日～平成14年2月25日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 14年 2月 19日	最終試験の結果	合格
論文内容の要旨	<p>水の温度・圧力を上昇すると374℃、22MPaで臨界点に達する。臨界点を越えた超臨界状態では、水の誘電率やイオン積が低下して極性の低い有機物が溶解し、ラジカル反応による有機物分解が促進する。一方、臨界点より下の亜臨界およびそれ以下の状態ではイオン積が上昇し、イオン反応による加水分解が進行し易くなる。これらの反応条件場を利用して、代表的な天然起源未利用物質である水産加工廃棄物を反応させて、主にアミノ酸の生成・回収を行なうための技術開発が本研究で行なわれた。回分式、半回分式および連続式の各反応装置を用いて、魚腸骨を原料としたアミノ酸の生成を行い、魚腸骨中のタンパク質からのアミノ酸生成および生成したアミノ酸の分解速度、目的とするアミノ酸の収率等に対する温度、圧力、反応時間の影響を原料、反応器金属材料および反応操作条件を変化して解析した。金属材料による反応への影響が無いこと、イオン積が最大となる250℃付近の飽和蒸気圧状態でアミノ酸生成速度が最大になること、回分操作での実験結果から連続反応における生成物の予測が可能になること等を明らかにした。反応温度および反応時間を適切に制御することによって目的アミノ酸の収率を向上でき、グリシン、アラニンの生成には長い反応時間が、セリン、アスパラギン等の生成には短い反応時間が有効であることも明らかにされた。連続反応装置を用いた実験からは、固形物を含む原料のハンドリングを含む高温高圧水反応による再資源化装置の設計および操作条件の設定に繋がる有用なデータが集積された。</p>		
審査結果の要旨	<p>資源・エネルギーの消費と環境負荷の低減を併せて実現する循環型社会の構築には、未利用資源や廃棄物を活用して有価物を生成し、これを階層的に利用する技術の開発が求められている。近年、高温高圧水の有する高い反応性を各種用途へ応用するための研究開発が注目されている。超臨界状態でのラジカル反応による有害化学物質の分解無害化や減容化を中心に研究が行なわれてきた。これに対して、本研究では亜臨界状態およびそれ以下の温度圧力におけるイオン反応を主体とした加水分解作用に着目して、他に先駆けて未利用物質から有価物を生成・回収するための技術開発に取りかかり、代表的な天然起源未利用物質である水産加工廃棄物(魚腸骨)からアミノ酸を生成するための研究開発を行なってきた。タンパク質を主成分とする魚腸骨は高温高圧水による加水分解によって各種アミノ酸を生成し、アミノ酸は有機酸やアミン、アンモニアを経て分解無機化される。本研究では温度、圧力、反応時間等によって変化する反応経路、中間生成物、反応速度等を解析して、この反応の特徴を明らかにするとともに、目的のアミノ酸を高い収率で回収するための最適な操作条件を設定するための有用な情報を提供している。回分、半回分および連続操作の装置における反応条件と反応生成物の関係についても多くの知見を得ている。実機の設計および運転操作で不可欠な連続操作反応装置における固形物を含む原料の取り扱いについても知見を集積しており、高温高圧水反応を利用した再資源化技術の実用化に大きく貢献するものである。</p> <p>以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判断した。</p>		
審査委員	平石 明 	藤江 幸一 	成瀬 一郎 
	後藤 尚弘 	印	印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。