

14年 2月 22日

環境生命工学専攻	学籍番号	977471		
申請者氏名	姜 吉潤		指導教官	後藤尚弘 藤江幸一 成瀬一郎

論文要旨(博士)

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)
------	---

本研究は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を目的とした。タンパク質が多く含まれている廃棄物の一つである魚内臓からアミノ酸回収について検討した。まず、種類(回分式、連続式)や材料(SUS316、ハステロイ C22)の異なる反応装置を用いて、高温高圧水反応を行い、各反応装置で得られた結果を関連付けた。そして、アミノ酸回収のための連続処理可能性について評価した。さらに回分操作によりアミノ酸収率の最適化を目指して、生成量に与える反応パラメータ(温度、圧力、時間)の影響について検討を行った。また、タンパク質系廃棄物への一般化に向けて、タンパク質の組成の異なる様々な内臓と純タンパク質であるフィブロインを用いて検討を行い、アミノ酸の生成および分解挙動について検討を行った。

各反応装置の関連付けについて検討したところ、回分式の昇温時間を考慮すれば、異なる反応容器も同じように考えられることが分かった。同様に昇温時間を考慮すれば、回分操作の結果を連続式結果と同じように扱えることが分かった。次にグチの内臓について、アミノ酸の生成反応について検討したところ、アミノ酸の生成反応は超臨界領域(Temp.=647K、Pres.=22MPa以上)より亜臨界領域が有利であることが分かり、特に523K(飽和蒸気圧)で最も促進されることが分かった。この温度においてグリシン、アラニンの生成量は60分で最大となった。一方、セリン、アスパラギンは523Kでは分解しやすい傾向が見られた。セリン、アスパラギンの場合、473Kで生成反応が促進され、それぞれ60分、5分で生成量が最大値を示した。これらの結果より、反応温度および反応時間を適切にコントロールすることによって魚内臓から目的とするアミノ酸を高い収率で得られることが分かった。また、内臓に含まれているタンパク質の構成アミノ酸が異なる様々な内臓(グチ、エソ、スケトウダラ)と純タンパク質であるフィブロインを用いて行った反応結果を比較し、アミノ酸の生成および分解挙動について検討した。これらの結果より、アミノ酸の生成および分解挙動は、元の組成が異なっても同じ傾向を持っていることが分かった。

以上、本研究で得られた実験結果に基づいて、様々な魚内臓、さらに他のタンパク質系廃棄物にも適用できると判断される。また、プロセス設計のため、これらの様々な結果は、非常に重要な情報となると考えられる。