



中村研究室

当研究室の専門分野の名称は有機工業化学第三とあって、その内容は炭水化物を中心とした有機化学工業であります。この炭水化物の工業にも二つあって、著書“紙およびパルプ”などで有名な恩師の厚木勝基教授のやっておられたセルロースを中心とした方面と、当研究室の創設者である恩師友田宜孝先生の専門とされた糖類および発酵に関する工業の二つになります。前者は工業化学などで研究されておりますが、後者は現在農芸化学で主として取り扱われているようです。しかし著者は第二工学部時代からつい後者の道を進んできたようです。

まず始めたアルコール発酵では、酸糖化発酵による濃厚もろみの研究で、研究所の中間試験研究費（現在の選定研究費）をいただいで製作いたしました連続蒸煮機を使用して実験を行ない、おもしろい結果を得ました。つぎに食料事情の好転した昭和の20年台の末期には、デンプンよりブドウ糖の能率的な生産が問題となり、当研究室でもその問題に取り組みました。この当時まではブドウ糖の製造は専ら酸糖化法でありましたが、新しく酵素糖化法が開発され画期的な転換を遂げたのであります。この酵素糖化法は、デンプンの液化行程と、できたデキストリン液の糖化行程の二段になっておりますが、このデンプンの液化法にも酵素液化法と酸液化法の二つの方法があります。さてこの酸液化法は酵素液化法と比すると、最終的のグルコースの収率が低いとされておりました。当研究室では特にこの点に着目し、その原因をいろいろ糾明したり、さきに述べた連続蒸煮機による酸液化の試験を行なった結果、連続の酸液化法によれば、酵素液化法に匹敵する成果を上げ得ることを知りました。

さて研究所が麻布に移転をいたしました頃にはアルコール発酵の問題もブドウ糖製造に関する問題も一応片付きましたので、デンプンの別な大きい用途である糊料の面に研究を移すことにいたしました。この研究では糊料の製造に関する研究と、糊料のレオロジーに関する研究の二つの面を取り扱うことにいたしました。

製造の研究ではまず戦後著しい伸びをみせた、半合成品であるカルボキシメチルセルロース (CMC) の新しい製造法に関するものであります。これは多量の溶媒中で反応を進める特異な方法であって、反応条件の変更が容易なために、各種の性質をもった新しい CMC を造ることに成功いたしました。その一例として、エーテル化度3に近い製品やアルギン酸のように非ニュートン性の少ないものを造ることができました。特に後者の研究で

は、CMC の強い非ニュートン性を示す原因は、CMC に導入されたカルボキシメチル基が、アルギン酸分子中のカルボキシル基のように均一にセルロース分子に着いておらず、導入基の疎の部分の水酸基が水素結合を生ずることによる二次結合の結果と判明しました。

糊料のレオロジーに関しましては、その溶質も溶媒も極端な極性物質であるために、その取り扱いはずかしい反面、比較的問題も豊富であり、おもしろいことも多いようです。最近では定常流粘性や動的粘弾性の測定機もやや整備できて研究を進めております。さて水溶性の糊料では、二次結合を造りやすいために強いずりチキソトロピーの性質を示すのでありますが、動的粘弾性と角周波数とのカーブに対するその濃度の関連性は興味深いものがあります。この研究で狭い角周波数領域で測定した結果よりマスターカーブを描いておる例をみかけますが、著者はこの点で少なからず疑問を抱いておまして、できる限り広い領域で実験して解明したいと努力中であります。この面で低周波領域にはレオメータオールマイター、可聴波領域では黒岩式レオメータなどがあったのですが、44年度には選定研究費と科研費により写真のような超音波レオメータを追加できたことを喜んでおります。

