

特別講演

フィードストック・リサイクルの展開

—IUPAC WP on Recycling of Polymers で学んだこと—

(東理大・工) ^{あけはた たかし} 明 昌 高 司

1. IUPAC Working Party on Recycling of Polymers

Marburg Phillips 大学の Heitz 教授が、1991 年にスペインで開催した IUPAC のシンポジウムを通じ、世界各国でプラスチック廃棄物が問題になっていることから、IUPAC Macromolecular Division に WP の設置を進めた。

WP は 1993 年に Lisbon で、1994 年に Arlington で、1995 年に Guildford で会合を持ち、勧告をまとめる努力をした。その結果は 1997 年 Prague で開催された Microsymposium に報告され、同年 8 月の IUPAC 総会時 Macromolecular Division で採択された。

2. 勧告

ポリマーのリサイクルは持続可能な製品利用・開発の部分なす。そのためエコロジカルな面、経済的な面、社会的な面を適切に考慮する。

エコロジカルな面として、資源の保全、排出物の削減、有害物質の忌避、廃棄物の削減を含まねばならない。

エコロジカルなこと、経済的なこと、社会的なことがバランスしていなければならない。

リサイクルと回収の選択肢を図 1 に示す。リサイクルと回収の概要を図 2 に示す。

最も持続可能なルートを見出すのに揺籃から墓場までのアプローチが必要であり、LCA は適当な道具のようなものである。

科学・技術の進歩により多様なテーラーメイドのプラスチックがつくられ人類に広く用いられている。この重要な、ときにかげがえのない社会的貢献を均衡がとれるように考慮しなければならない。

IUPAC は、持続可能な枠組みのもと、ポリマーや複合材の開発をリードする研究、リサイクルリングや回収の技術と標準、リサイクルの情報交流ネットワークの確立を促進するように。

図 1

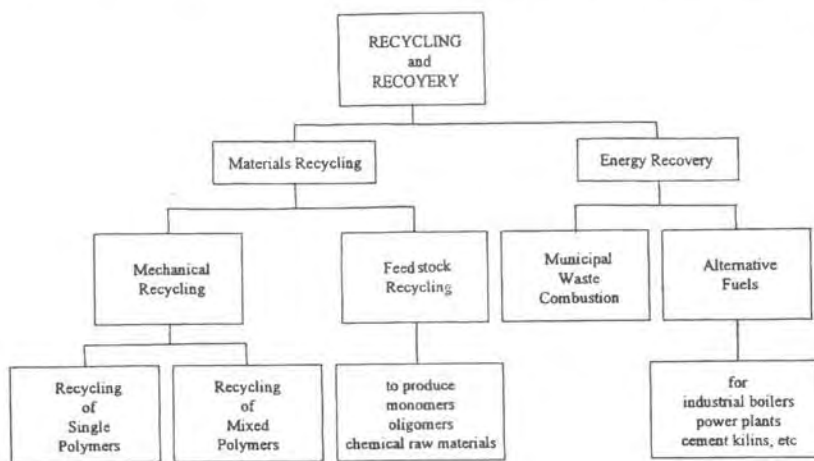


図 2

Type of Polymer Waste	Mechanical Recycling	Feedstock Recycling	Energy Recovery
Sorted, Single Polymers	++	+	+
Mixed Polymers	+	++	++
Mixed Polymers with Paper, etc.	—	—	++
Polymers in Municipal Solid Waste	—	—	++

↑ Costs increase as more collection and separation are required

— = not recommended; + = suitable; ++ = preferred

3. フィードストック・リサイクル (FR)

WP では初めにレポートを作成して世界の政治家、識者に送る計画もあったので、1. 緒言、2. 現在の諸プロセス、3. 科学・技術的な問題、4. ポリマーのタイプ、利用についての問題、5. 各国のレポート、6. 結論と勧告、の枠組みで検討することにした。この線に沿って忠実に努力した人は少なく、前述の勧告と付録（近刊の *Macromol. Symp.*）にとどまった。

FR は J. Brandrup 博士が担当し、ドイツでの経験とそれに基づく判断に WP での議論も含めまとめられた。

Mater. R. への流れのうち Mech. R. へ行かないものを FR で受けるという考えであるから、図3、図4のような展開になる。ここでの課題は経費である。コストを製品値段、エネルギークレジットでカバーできないので“Gate Fee”を必要とする。しかし焼却によるエネルギー回収に反対の国ではこのルートがよいとしている。

そして金属、ガラス、古紙の“Gate Fee”よりもプラスチックの“Gate Fee”があまりにも高くならないように見守る必要があると述べる。

4. WP での経験

三枝武夫博士から WP 委員を依頼されたときポリマーを専門にしていないと辞退したが、化学工学でよいといわれ参加した。日本のプラスチックに関する部分は飯島林蔵、草川紀久両氏に協力いただき、私は WP でエネルギー回収の部分を担当したので貢献はできたと思っている。

座長は N. Bikales 博士 (NSF, 米国) である。

WP での議論ではドイツでのリサイクルの経験がベースにならざるをえなかった。欧州 PWMI の F. Mader 博士の発言は APME (欧州プラスチック製造協会) と PWMI の協力関係は緊密なものと感じさせた。将来の見通し、期待は APME と PWMI のものに近くなったのではない。

図 3

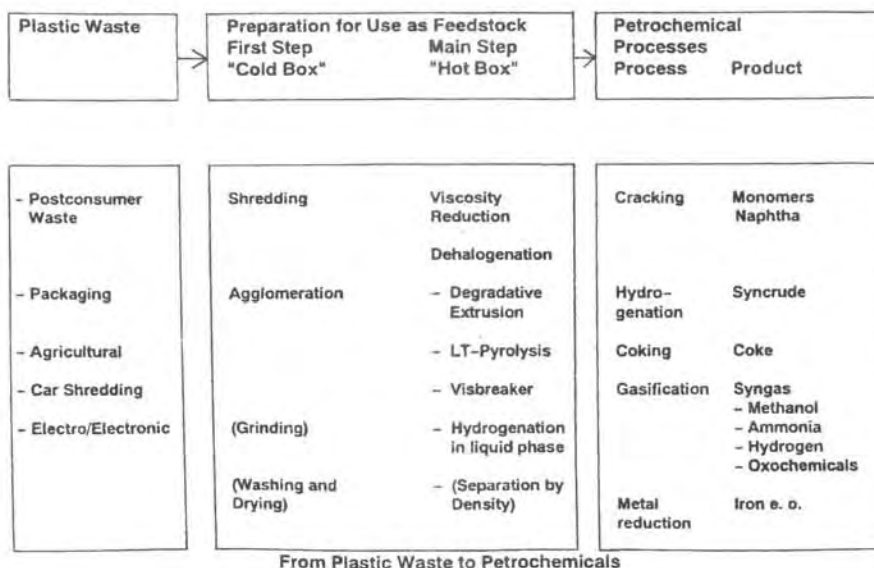


図 4

