

2005 年度 FSRJ 賞の報告

選考委員長 奥脇 昭嗣(東北大学)

本研究会の選考委員会におきまして、2005 年度の本会の表彰が審議され、決定しましたので報告いたします。

<功労賞>

受賞者: 社団法人プラスチック処理促進協会(井田久雄 専務理事 2006 年度より現職)

題目: 廃プラスチック・フィードストックリサイクル技術の研究開発促進への貢献



理由: 本協会は1971年設立以来廃プラスチックの実態調査を続け、フィードストックリサイクル技術の開発・実用化、廃プラスチック処理の LCA 研究等を実施し、多数の出版物はこの分野の多くの人々に役立つ情報を提供された。「プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況」は、廃プラスチックリサイクル関係者のバイブル的存在で、貴重な資料であることは周知の所である。

また、現在、瀝青鉱油新潟油化センターの廃プラスチック熱分解油化技術、EUP および昭和電工で稼働中の廃プラスチック加圧ガス化技術、また JFE 環境で稼働中の高濃度 PVC 含有廃プラスチック熱分解技術など多数の民間企業と共同開発したことも良く知られている。さらに、廃プラスチック処

理の評価の1つの基準といえる LCA 研究を行い、環境効率性の分析へ展開し、行政施策にも反映されている。

下記のとおり、大学、研究機関、民間企業の研究・技術開発の広範な支援するなど、あまたの業績をあげた。

1. 業務理念と指標の方向性: 汎用プラスチック製造業を背景に持つ本協会が、現実の経済産業社会を動かしながら影響を与えてきたその施策には敬意を表するところである。
2. 業務内容の創意性と緻密さ: これ自体は本協会の業務としてなじまないものであるが、上記の理念とオリジナリティーには共通点がある。
3. 学会、産業界、社会へのインパクト: 産業界への貢献は高いものがある。その一方で持続型社会への貢献と指導性においては必ずしも理想どおりには動けなかったと思われる。今世紀においては、プラスチック物流の下流処理から脱し、より一層上流に遡った影響力を持つことが期待される。

FSRJ 分野の活動は本協会の業務と広く関連しており、本協会の真摯な取り組みと協力があったからこそ当該分野の社会的進展は実現すると期待する。以上のように、社団法人プラスチック処理促進協会の永年にわたるプラスチックフィードストックリサイクルの研究と技術開発、及び国際的な社会普及活動の業績は多大であり、功労賞を贈る。

<功績賞>

技術功績賞

受賞者: ジャパンエナジー株式会社(白鳥 伸之 主任研究員)

題目: 製油所での廃プラスチック熱分解油のアップグレード



理由: 同社は平成15年に「容器包装プラスチック油化事業者協議会」と共同で廃プラスチックの熱分解生成油を製油所でリサイクルする研究に着手された。生成油に含まれるオレフィンや塩素、窒素、硫黄など不純物成分の石油精製プロセスへの影響を約1年間、調査検討し、この成果をもとに平成16年4月から製油所でのリサイクルを開始した。これにより、廃プラスチック>製油所>石油化学>プラスチックという循環型システムを構築された。

廃プラ最大の課題であるポリオレフィン系廃プラのフィードストックリサイクル技術として、ナフサ還元法は水平リサイクルに直接つながる技術であって社会的インパクトは大きいにもかかわらず、石油化学産業

界はその要請に鈍い反応を示してきました。その背景を考えると、同社がこの技術実施を決断したことは、厚かった壁に風穴を開け、技術実施の理念と指標の正しさを示したものとして高く評価する。

現段階での技術的な創意と経済的インパクトはたとえ小さくても、この技術が広がることは、環境・原油問題を改善し、持続型社会形成を進展させることに、石油関連産業として重要な礎石を置いたことになる。本技術の基本的な基盤は、この分野ですでに積み重ねられた技術研究の中にあり、本技術に特別の創意性を見ることは少ないが、それを求めることは上述のような背景のもとでは困難である。社会的インパクトは大きいと思われ、また開始したからには大きく育てなければならない。たとえ技術的に容易なものであっても、それを初めに実施することに重要な意味がある。

種々の要因により、原油の高値が続くと想定される今後、本成果の一層のアピールの努力が期待される。以上のように、ジャパンエナジー株式会社は、廃棄プラスチックのリサイクルの研究にいち早く取り組み、成果を収めている。この実用性に富む業績に技術功績賞を贈る。

研究功績賞

受賞者: 佐古 猛 (静岡大学 教授)

題目: 超臨界流体を用いる廃プラスチックの化学リサイクル技術の研究開発



理由: 同氏は、メタノールおよび水によるポリエステルモノマー化だけでなく、処理困難物とされるFRP 処理やシュレッダーダスト中のプラスチックの水素化など、以下のように亜臨界から超臨界技術に徹したフィードストックリサイクル技術の開発を展開しており、企業との共同によるベンチスケール試験段階のものもある。主な研究として、下記が挙げられる。

1. 超臨界メタノールの分野では、重縮合プラスチックのモノマー化や架橋ポリエチレンの可溶化
2. 亜臨界～超臨界水の分野では、多層フィルムの

分別・回収、熱硬化性樹脂の分解、繊維強化プラスチックの油化と繊維回収、臭素含有難燃型樹脂の分解・脱臭素技術やシュレッダーダストからの水素製造

環境問題の象徴となっている廃プラスチックのリサイクル分野に、化学工学会から発信された超臨界技術を導入して貢献している。種々の廃プラスチックのフィードストックリサイクル分野に挑戦し、モノマー化を含め、ポリエステル樹脂を主に、FRP 中のプラスチックをも低分子化し、ガラス繊維を回収する基礎技術の開発にも成功を収めている。

さらに、大学での研究にとどまらず、特許を取得し、企業と実用化研究を試みるなど、積極的に社会貢献しようという姿勢が認められる。何とか実用化技術に育てたいという意欲には十分に高いものがある。今後は、この技術が持つ本質的な問題点である材料やコストを克服し、開発技術の実用化が大いに期待される。この科学的な発展性と実用性を旨とした業績に研究功績賞を贈る。

<進歩賞>

研究進歩賞

受賞者: 加茂 徹(独立行政法人産業技術総合研究所 主任研究員)

題目: 廃プラスチック熱分解におけるハロゲン化合物の反応に対する共存物質の影響に関する研究



理由: 廃プラスチック中にはハロゲン化合物や重金属等の有害物質が含まれており、これらの不純物が再生品の品質を低下させることが廃プラスチックのリサイクルの実用化を阻んでいる大きな原因の一つである。同氏は、各種溶剤中での含ハロゲン樹脂の熱分解において、いくつかの水素供与性溶媒中では生成物中のハロゲン化合物の残留量が著しく低下することを見出した。また、閉鎖系である溶媒中での可溶化により難燃剤の抽出にも成功している。さらに、この技術を分析法に応用し、現在、プラスチック中の微量化学物質の迅速分析装置を開発している。一方、可溶化されなかった残渣を水酸化ナトリウム共存下で水蒸気と反応させて水素に転換する

方法を提案している。

同氏は、廃プラスチック中の不純物による生成物の品質低下が廃プラスチックのリサイクルの実用化を阻んでいることに着目し、これまで蓄積してきた、水素供与性溶媒中における石炭の液化技術を応用して溶媒中における廃プラスチック中のハロゲン含有樹脂の熱分解法を開発した。これは、高温高圧水素による水素添加分解に代替しうる独創的なものである。また、プラスチックからの難燃剤の抽出や添加剤の分析方法の開発などこの技術の新しい展開にも取り組み、さらに残渣からの新しい水素製造法も注目されており、今後の成果が期待される。この工学的な創造性、発展性に富む業績に研究進歩賞を贈る。

技術進歩賞 今年度は該当者なし

以上