

平成22年度 研究課題外部評価報告書（事前、中間、事後、追跡）

研究テーマ名	ポリエチレングレードの識別に関する研究					
研究実施期間	平成21年度～平成22年度					
研究概要	<p>&lt;研究目的&gt;                  プラスチックリサイクルへの要求が年々高度化してきており、これからは物性保持リサイクル、さらには物性向上リサイクルなどの高品位リサイクルの必要性が増している。そのためには、プラスチックを分別する際、同一種類のプラスチックでもグレードや使用されている添加剤ごとに分別することが非常に重要である。そこで、本研究ではプラスチック廃棄物のリサイクル技術向上のために、ポリエチレンのグレードを簡易に分析する技術を開発する。</p> <p>&lt;これまでの成果&gt;                  高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレンの3種類のポリエチレンのグレードを近赤外分光法とケモメトリクス解析を組み合わせ、解析を行ったところ、近赤外スペクトルからポリエチレンのグレードは分析可能であることがわかった。                  当所目標に掲げた近赤外スペクトルからのポリエチレンのグレードの分析は可能となった。                  本研究では小数のデータを用いただけにもかかわらず、プラスチック材料中でもっとも多く利用されているポリエチレンのグレードを簡易に、かつ迅速に分析する技術を開発した。通常ポリエチレンのグレードの分析には中赤外スペクトル測定、NMRスペクトル測定、DSCの融解パターン測定を行い分析する方法が一般的である。しかしこれらの方法は前処理から分析完了までに長い時間を有する。しかし本研究の手法は数秒程度で分析することが可能であるため、簡易・迅速測定機として実用化が期待できる。</p>					
評価項目*	計画の進捗度	目標達成の可能性	期待される効果			合計
	3	3	3			9
	5	4	4			13
	5	4	4			13
	4	4	4			12
	4	4	4			12
	3	4	4			11
	4	4	4			12
	5	4	4			13
委員平均	4.1	3.9	3.9			11.9
委員のコメント	<p>・プラスチックのリサイクルは社会の要請であり、その技術向上のためにポリエチレンのグレードを簡易に分析する技術を開発しようとする試みは、重要と思われる。ほぼ、順調に進んでおり、さらなる成果に期待したい。</p> <p>・劣化材評価についても適用範囲を広げるのが有益と思われる（屋外使用の部品のリサイクル等を考えると。）</p> <p>・単純ではあるが、盲点を突いた研究で、有用性は高い。                  ・近赤外スペクトルを用いたグレード判断の正解率がどの程度なのか、定量的な計測が必要に思える。                  ・既に検討されているとは思いますが、具体的にどのようなシステムで高速計測するのか、この種の仕事では、研究の全体像をイメージすることも重要に思える。</p> <p>・ニューラルネット手法をポリエチレンのグレード識別に適用し、プラスチックの迅速な分別手法を見出した。今後、本識別手法を分別現場等からのサンプルに適用し、添加剤や組成の変質・劣化等の影響を踏まえた分別手法の確立に期待している。</p> <p>・化石燃料が枯渇する中で石油を原料とする燃料やプラスチックに代わる物としてバイオ燃料やバイオプラスチックが開発されてきているが、一方でこのことが人間や家畜の食糧を脅かす事態ともなりかねない。そのような中でプラスチックの再利用が重要な役割を果たす。片方で有効なプラスチックのリサイクルをする上では石油原料からのプラスチック製造と同等品質かつ同価格、あるいは、それ以下にするためには、添加物の違うプラスチックを低コストで迅速に分別する必要があり、本研究は時代に沿った的を得た開発テーマと言える。</p> <p>・本研究は近赤外スペクトルのみを使用しているが、分別に限界が有れば、これで大分類して別の方法で小</p> <p>・ポリプロピレン識別技術は確立されて実用化されているので、同課題の実用化技術確立に期待しております。</p> <p>・多種類のプラスチック廃棄物からPEを回収し、リサイクル材として活用することは環境にやさしいことであり、今後共、識別研究を推進して欲しい。</p> <p>・プラスチック製品出荷額は富山県で約2500億円もある。しかも資源の有限性からリサイクルの重要性が今後益々問われることから、本研究は意義のあるものと思料。</p> <p>・この分析方法は従来の手法より簡便かつ迅速に分別可能であり、リサイクル工場現場での実用化が期待でき、さらには素材メーカーでの新材料開発にかかる装置としても展望できるのではないかと。</p>					

\* 評価項目の評価基準は5（適切）・4・3（妥当）・2・1（不適切）の5段階評価