

利用実績報告書

(令和 7 年度)

企業名等	有限会社千田清掃		利用実績	8 時間
課題名	低温時に見られるバイオディーゼル燃料の白濁と不純物の関係性の解明			
利用ビームライン	BL(08W SAXS)	測定手法	小角 X 線散乱	
測定体制	<p style="text-align: center;">助言・協力</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">有限会社千田清掃</div> <div style="font-size: 2em;">←</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">宮城県産業技術 総合センター</div> </div> <p>試料作製、 ナノテラスにおける測定、 データとりまとめ・考察</p> <p>試料作製補助、 測定手法やデータ解析手法 に関するアドバイス</p>			
利用目的	<p>現在バイオディーゼル燃料の品質についてはガスクロマトグラフによる未反応物質の測定が行われているが、未反応物質以外の不純物を詳細に分析した例はない。また、バイオディーゼル燃料には冬季流動点降下剤を添加しているが、気温が下がった際に白濁することがある。この白濁は不純物が混入していることによる可能性があるため、放射光を利用することによりバイオディーゼル燃料を詳細に観察し、白濁と不純物の関係を明らかにする。</p>			
測定条件・内容	<p>測定試料: No.1 高酸価(原料酸価 5.60、蒸留あり) No.2 低酸価(原料酸価 0.58、蒸留あり) No.3 蒸留後(原料酸価 3.01、蒸留あり) No.4 蒸留前(原料酸価 2.51、蒸留なし) No.5 展示サンプル(原料酸価不明、蒸留なし)</p> <p>X 線エネルギー: 8.05keV カメラ長: 1600mm 測定温度: 25℃ ~ -10℃ 測定手順: X 線を 5 秒ずつ照射し、室温(25℃)から温度を下げながら測定する。</p>			

まず低温で白濁するNo.5 を 25℃と 0℃で測定したところ、0℃で散乱の変化が見られた。次に他の試料を室温で測定したところ特徴的な散乱は見られなかったが(図 1)、-2℃などで散乱の変化が見られた(図 2)。しかしそのまま-10℃まで温度を下げても必ず散乱の変化が見られるわけではなかった。No.2 以外では低温で散乱の変化が見られ、0~-2℃で大きな変化が見られる傾向があった。これらのことから、低酸価以外のものは温度が下がることで何かしらの結晶のようなものが生じて液中で動いており、測定の視野から外れることで見られなくなることや、より低温になることで結晶のサイズが大きくなって見られなくなることなどが考えられる。この結晶が低温時の白濁と関係する可能性がある。

結果概要

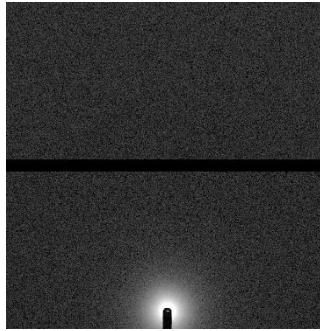


図 1:No.3 25℃

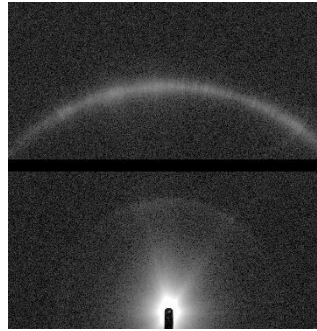


図 2:No.3 -2℃