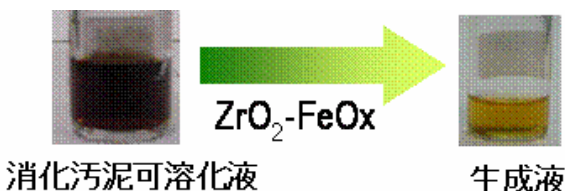


ディビジョン番号	18
ディビジョン名	環境・安全化学・グリーンケミストリー・サステイナブルテクノロジー

大項目	4. 環境保全技術・リサイクル
中項目	4-2. リサイクル
小項目	4-2-3. 下水汚泥からの石油関連製品製造

概要（200字以内）	
<p>バイオマス資源をエネルギー供給源としてだけでなく、石油関連製品の合成原料と捉える必要がある。下水汚泥可溶化液を原料に用い、酸化鉄系触媒によって 300°C~400°C、常圧下で反応を行うと、炭素基準で約 80%のケトン類が得られた。今後は、バイオマスという複雑系を反応原料とした際の反応機構解明と反応阻害因子の明確化、難分解性バイオマスである木質バイオマスの有効利用が重要となる。</p>	 <p style="text-align: center;">消化汚泥可溶化液 $\xrightarrow{\text{ZrO}_2\text{-FeOx}}$ 生成液</p>
現状と最前線	
<p>これまで、農林水産廃棄物や下水汚泥、都市ごみなどのバイオマスはその処理に重点が置かれ、専ら燃焼などの手段で処理・浄化されてきた。しかし近年では燃焼ガスによる大気汚染や、地球温暖化などの環境問題の観点と、化石燃料の枯渇に伴うエネルギー問題の観点から、これらバイオマス廃棄物を資源として再生・利用していく必要性が高まってきている。</p> <p>上記バイオマスを資源化する際の問題点は、収集が困難なことである。一方、下水汚泥の場合は、集積型エネルギーとして取り扱うことが可能である。そのため、下水処理場内にメタン発酵槽を併設させ、汚泥浄化処理の一環としてメタン発酵を実施し、メタン(消化ガス)を施設内で使用するエネルギー源として利用することが実施されている。しかし、メタン発酵の際にも多量の消化汚泥が発生する。この消化汚泥からさらに石油関連製品を合成できれば、(1)集積型エネルギーとしての下水汚泥、(2)メタン発酵により発生したメタンガス、(3)消化汚泥から合成される石油関連物質、という相乗効果が期待できる。</p> <p>消化汚泥から石油関連物質を合成する場合、当然化学反応を進行させる必要がある。半固体状の下水消化汚泥は、250°C~300°Cの水熱条件下で処理すると汚泥中の有機物のおよそ 80%を可溶化させることができる。この可溶性有機物を含む水溶液を触媒反応の原料に用いる。触媒の特性としては、(1)水蒸気雰囲気下において機能すること、(2)難分解性成分の分解能を有すること、が重要となる。そこで、水蒸気雰囲気下で酸化分解能を有し、さらに廃棄物を反応原料とするため、安価な酸化鉄系触媒(FeOx 触媒)が適している。触媒上での反応機構を図に示す。有機物の部分酸化的分解は、酸化鉄の格子酸素によって進行する。同時に、反応雰囲気中に存在</p>	

