

## 蔵前ベンチャー相談室セミナー蔵前工業会・東工大共催

### 第2回 バイオマスエネルギー特別セミナー

地球環境改善対策として、カーボンニュートラルのバイオマスエネルギーが世界的に注目されてきている。KVSもバイオマスエネルギーの活用に取り組んでいる。2月20日（火）東工大多目的ホールに80名の参加者を得て、お二人のエキスパートに講演して頂いた。国の積極的な取り組みと、画期的な最新技術について熱のこもった御講演に一同大きな感銘を受けた。

#### I. 「新エネルギーの動向と国の政策」

安藤 晴彦氏：経済産業省新エネルギー対策課長

##### 1. 代表的な新エネルギー

###### 1) 太陽光発電

わが国の太陽光発電は技術的に世界最高水準にあり、生産量は世界第1位である。

発電コストの低廉化、新しい太陽電池モジュール（しなやかで曲面にも対応できるもの、シリコンを使わないものなど）の研究開発も進んでいる。

太陽光発電産業は現在では国内で約4,000億円、世界で約1兆円もの規模となっており、国は太陽光発電ビジネスに投資を行っている。

###### 2) バイオマスエネルギー

自動車燃料の多様化のため、サトウキビやトウモロコシ等から製造されるバイオエタノールの導入について、世界的に取り組みが活発化している。

アジアの豊富なバイオマス資源を活用するため、アジア各国から日本の技術の導入に対する要望がある。

今後、農業政策との連携やコスト面での課題の克服が必要である。

### 3 ) 風 力 発 電

ドイツをはじめとする欧州で導入が進展している。わが国でも近年導入が進んでいる。天候により出力が不安定になるなどの課題があり、蓄電池併設等の対応策が必要とされる。

### 4 ) 燃 料 電 池 、 水 素

燃料電池は未来の水素社会の扉を開く鍵である。燃料電池においてもわが国の技術は世界最高水準である。近年、燃料電池専門のベンチャーキャピタルというものも存在しており、国の支援先のいくつかの企業はすでに上場している。



## 2 . 新 ・ 国 家 エ ネ ル ギ ー 戦 略

現在、国家的な諸課題に対して様々なプログラムに取り組んでいる。

### 1 ) 運 輸 エ ネ ル ギ ー の 次 世 代 化 計 画

クリーンディーゼル乗用車の省燃費性に着目した新燃費基準の検討、家庭用電源からの充電が可能なプラグイン・ハイブリッド自動車や大幅な省

エネを実現するための次世代バッテリーの開発の推進など。

## 2) 新エネルギー・イノベーション計画

エネルギーの高度利用の促進、新エネルギー・ベンチャービジネスに対する支援等の政策を展開する。

## 3) アジア・エネルギー環境協力戦略

アジア各国とエネルギー資源、技術に関して協力関係を構築する。

バイオディーゼル燃料についてマレーシア首相との会合が持たれるなど、日本の技術に対する期待は大きい。

## II. 「固体触媒によるバイオフェーエル生産」

原 亨和氏：

東京工業大学応用セラミック研究所教授

### 1. なぜ固体触媒なのか？

硫酸は化学工業において触媒として用いられ、必要不可欠な存在となっている。

しかし触媒として硫酸を用いた場合、以下のような欠点がある。

- 1) 危険であり、腐食対策も必要である
- 2) 目的の物質（プロダクト）を取り出すために中和・分離を行う必要がある
- 3) 再利用が不可能である

そこで硫酸のように強く、安定で安価な固体の酸が存在すれば、これらの欠点をカバーする触媒として利用することができる。

- 1) 安全で腐食性がないので容易に取り扱うことができる

- 2) 固体なのでプロダクトとの分離が容易に行える。
- 3) 繰り返し触媒として利用できる

## 2. 炭でできている酸

このほど、安定で、あらゆる環境（水中など）で機能する固体酸を安価な材料から合成することに成功した。

有機物を低温で炭化し、スルホン化することによってそのような固体酸を合成することができる。

この固体酸は、高密度のスルホン酸基（ $\text{-SO}_3\text{H}$ ）が結合した1～2ナノミリメートルのカーボンシートからなるアモルファスカarbonである。

このようにして生成された固体酸は以下のような優れた性質を持つ。

- 1) 様々な溶媒に不溶である  
（よって、液層と材料の分離が容易である）
- 2) 熱的、化学的に安定している
- 3) 高密度の強いスルホン酸基を持つ
- 4) どこにでもある安価な材料から単純な方法で合成できる
- 5) 優れたパフォーマンスを発揮する  
（硫酸を上回るパフォーマンス）

## 3. バイオフィューエルにおける展開

バイオフィューエル（バイオディーゼル・バイオエタノール）はクリーンな燃料として近年注目されている。植物を加工して油脂やでんぷん、セルロースなどが得られ、これらが化学的なプロセスを経てバイオフィューエルとなる。

植物や粗油からバイオフィューエルを得る過程では、硫酸を触媒として用いた場合、中和・プロダクトの水洗・脱水といった多くのステップを踏まなければならない。

これらの工程に必要とされる投入エネルギーは全投入エネルギーの半分をも占めている。

一方固体酸を触媒として用いた場合には、これらのステップが省略可能で、1ステップで合成を行うことができるため、化学的プロセスにおける投入エネルギーを大幅に縮小できる。

( 文 責 : S 3 7 機 械 梶 原 肇 、 S 4 1 機 械 清 田 憲 正 )