

---

---

# JXTG Technical Review 第59巻 第2号

## 主要論文要旨

---

---

### 特別寄稿 1 CO<sub>2</sub>を用いた水圧破碎によるシェールガスや地熱開発に向けた実験 京都大学大学院 工学研究科 教授・石田 毅

実験室で花崗岩をCO<sub>2</sub>で水圧破碎する実験を行ったところ、従来の水による破碎より細かい亀裂が広い範囲に3次的に広がり、シェールガスの生産や高温岩体発電に有利な亀裂が造成されることが分かった。また小規模な現場実験では、CO<sub>2</sub>は既存亀裂に入り込んで空間的に広がりやすい傾向がみられた。研究を継続発展させ、エネルギーの生産と同時にCO<sub>2</sub>を地中に隔離する地球環境にやさしい技術の開発に寄与したい。

### 特別寄稿 2 二酸化炭素とジオールからの直接ポリカーボネート合成用触媒の開発 東北大学大学院 工学研究科応用化学専攻 教授・富重 圭一

二酸化炭素とジオールからの直接的ポリカーボネート合成に、酸化セリウムと2-シアノピリジンを組み合わせた触媒系が有効であることを見出した。本触媒系は両末端ジオールと二酸化炭素から重合度7～9かつ分散度1.3のポリカーボネートを高選択率かつ高収率で与え、得られたポリマーは二酸化炭素とジオールの交互重合体であることを明らかにした。

### 報 文 1 車両試験におけるエンジン燃焼室内圧力計測を用いたノッキング判定法の検討 中央技術研究所 燃料研究所 燃料技術グループ・内木 武虎 中央技術研究所 燃料研究所 燃料技術グループ・細貝 大二朗

車両におけるノッキング（異常燃焼）は、官能評価や複雑な車両の制御の解析により判定されてきたが、熟練技術を必要とすることや解析に長時間を要するなどの課題があった。これらの課題を解決するために、車両のエンジン燃焼室内の圧力変化を解析することによる新たなノッキング判定法を開発した。その結果、既存の判定法に比べ、技能習熟の難易度および測定時間、正確性において優位性を示した。また、本検討手法を応用することによって、市販車両をシャシダイナモで走行させた状態で低速プレイグニッションなどの異常燃焼の検知にも応用できる可能性がある。

### 報 文 2 受配電盤絶縁物の余寿命診断技術開発 —製油所等の安全・安定操業の基盤— 製造本部 工務部 設備管理グループ・岡本 悟

製油所等には非常に多くの電気設備を設置しており安全・安定操業の基盤を担っている。一方、これら電気設備は高度成長時代から製油所等の稼働とともに設置され、多くの老朽化設備が稼働している状況にある。電力の供給信頼性確保のためには受配電盤は最重要設備であり、その構成部品の内、絶縁物の管理と余寿命診断技術が必要不可欠であるが、これまで精度高く余寿命を診断できる手法はなかった。今回、受配電盤絶縁物の余寿命を精度高く診断できる技術を三菱電機殿と共同開発したので、その概要を報告する。

---

---

**報 文 3 水素化脱硫装置で使用したCoMo系触媒の表面に形成されたコークの詳細分析**

中央技術研究所 ソリューションセンター  
解析・シミュレーショングループ・岩波 睦修

重油原料の一部を軽油に転換するために、LCO を LGO に混合して脱硫処理すると触媒活性が急速に低下する。一方、RDS-GO を LGO に混合して処理すると触媒活性は緩やかに低下する。そこで、原料油により触媒活性低下の程度が異なる原因を解明するため、触媒上に堆積したコークを固体  $^{13}\text{C}$ -NMR および DART-TOF-MS で分析した結果、以下のことが推定された。

①反応時間が長くなると LCO 混合油を処理した触媒のコークを構成する芳香族化合物は多環化が進む。

② RDS-GO 混合油処理触媒はコーク中の芳香族化合物の多環化が進まない。

---

**解 説 1 原油評価技術概要**

中央技術研究所 燃料研究所 MA 技術グループ・松本 幸太郎

石油製品の得率から品質に至るまでは、原材料たる原油の性状によるところが大きく、製油所における各製造プロセスは技術的にも経済的にも原油に左右される。世界各国で産出する多種多様な原油の中から最適な原油を選択するためには、事前にその価値を調べる必要がある。実験室レベルにおける原油蒸留、試験分析項目などの原油評価技術や今後の課題について解説する。