

## 講演要旨集（個人講演）原稿作成要領

講演要旨集原稿は下記要領に従って、電子メールにてご提出下さい。

事務局より「受信確認メール」をお送りいたします。数日経ってもメールが確認できない場合、事務局に届いていない可能性がありますのでご連絡をお願いいたします。

### 【原稿について】

予稿原稿は A4 サイズ判縦置き 1 頁で作成し、PDF ファイルでお送りください。

用紙サイズは A4 判（297mm×210mm）縦、余白（マージン）上下 25mm、左右 20mm に設定して下さい。（余白の大きさは変更しないで下さい。）

- a) 題目は 12 ポイントで中央揃え、その他、著者、本文は 11 ポイントで入力してください。（多少の変更可）

日本語氏名および（ ）の中に所属機関の略称を記入してください。

連名の場合は、「・」しるして区切るとともに、講演者の氏名の前に「○」印を付けてください。講演者は 個人会員（名誉会員・正会員・特別会員・学生会員） に限ります。

- b) 英文情報の記入

英文タイトル、著者氏名、所属機関の略称を記入願います。連名の場合は、「,」で区切ってください。英文フォントは 11 ポイントとしてください。

**※提出して頂く要旨原稿については、すべての著作権を石油技術協会に譲渡していただきます。**

### 【作成上の注意】

- ・既存の出版公表物に対するいかなる知的財産権を侵害しないこと。
- ・使用する図表については、必要な転載許可等を得ていること。
- ・引用文献がある場合は雑誌・書名・号・頁などを明記すること。

### 【お願い】

- ・表題および氏名は講演申込書と同一であることを確認してください。  
最近、講演申込時の講演内容（表題、講演者、共同研究者など）と要旨集原稿の講演内容と異なる場合が多くなっております。  
講演申込時から追記、修正がある場合は、必ず事務局にご連絡ください。
- ・印字は薄すぎないよう鮮明にお願いします。
- ・カラーの場合でもモノクロ印刷といたします。

### 【提出締切日】

**2019年4月17日（水）必着。**

※締切日を過ぎ、原稿が未提出の場合、講演申込時の表題と氏名のみを掲載します。

### 【原稿ファイル送付先】 石油技術協会事務局

E-Mail : office@japt.org

**※メールの件名は、「〇〇部門要旨集原稿」としてください。**

# 石油増進回収技術への応用を目的とした油-鉱物の 2 相界面における吸着構造解析 Structure Analysis on Oil-Mineral Interface for Application to Enhanced Oil Recovery

○石油 太郎・石油 花子・石油 次郎 (石油大学)  
Taro Sekiyu, Hanako Sekiyu, and Jiro Sekiyu (Sekiyu Univ.)

## 1. 背景と目的

近年、既存油田における油回収率のさらなる向上が重要課題の一つとして挙げられており、より効率的な EOR 技術の開発が求められている。そのためには、石油・天然ガス貯留層の孔隙における水-鉱物および油-鉱物の 2 相界面現象、さらには、油-水-鉱物の 3 相界面現象の解明が必要不可欠である。本研究では、結晶表面に垂直な方向に対する電子密度分布を nm 程度の精度で測定できる X 線 CTR 法<sup>1)</sup>により、鉱物と油の 2 相界面における吸着現象の解明を目的とし、白雲母結晶面((001)面)上でのシクロヘキサン分子、オレイン酸分子の挙動の解析を試みた。

## 2. 実験内容

まず、単純な吸着構造変化を捉える事を目的に、劈開により新鮮で平滑な結晶面((001)面)を作製することができる白雲母を鉱物に、分子全体の外形が扁球面状で吸着構造を評価しやすいシクロヘキサンを油にそれぞれ選定し、シクロヘキサン-白雲母界面構造の解析を行った。この実験では液相に純粋なシクロヘキサンと水飽和したシクロヘキサンを用いることで、水の混入による吸着構造変化の評価を行った。さらに、低塩分濃度水攻法における吸着現象解明を目的に、上述と同様の理由で白雲母を鉱物に、カルボキシル基を有するオレイン酸を油にそれぞれ選定し、オレイン酸-白雲母界面構造について解析実験を行った。この実験ではオレイン酸吸着層を形成している状態に対し塩水を流し込むことで、塩水注入前後における白雲母結晶面での吸着構造変化の検討を試みた。

## 3. 結果と考察

図 1 に、純粋なシクロヘキサンと水飽和したシクロヘキサンを液相に用いた解析結果をそれぞれ示している。この結果から、シクロヘキサンをのみの場合、白雲母(001)上の界面領域にピークが 2 つ、水飽和したシクロヘキサンの場合には、3 つのピークが確認された。シクロヘキサン分子は無極性分子であるため極性分子である水分子の方が、カリウムイオンが存在している白雲母(001)表面に近い領域で吸着層を形成しやすいと考えられる。そのため、シクロヘキサンの 2 層の吸着層と白雲母(001)表面との間に、新たに水分子吸着層が形成されていると推測される。

また、オレイン酸を液相に用いた実験結果においては、塩水注入前に確認されたオレイン酸の吸着を示す CTR 信号の振動が塩水注入後に確認しにくくなっていた。この結果より、オレイン酸の一部が脱着していることが推察され、塩水注入による白雲母表面における吸着構造変化が示唆された。今後は塩濃度や塩の種類を変えた測定を実施するとともに得られた CTR 信号から詳細な吸着構造の解析を行う予定である。

## 参考文献

- 1) Fenter, P. A. X-ray reflectivity as a probe of mineral-fluid interfaces: A user guide. Reviews in mineralogy and geochemistry, 49, 149-221 (2002).

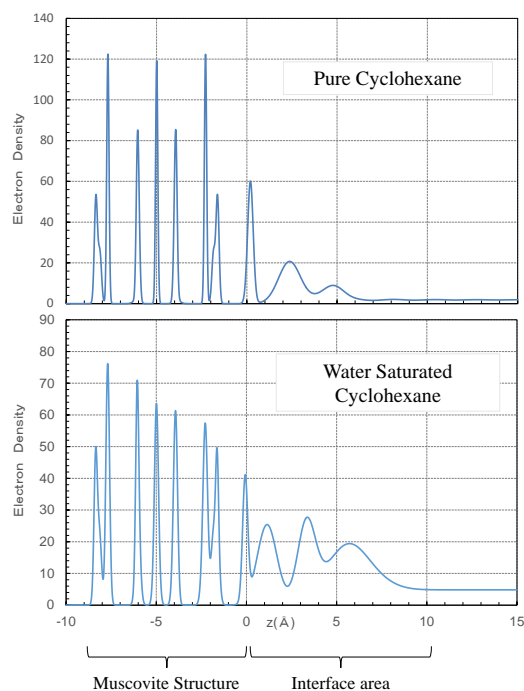


図 1. 純粋なシクロヘキサンと、水飽和したシクロヘキサンの界面近傍における電子密度分布。