

第 15 回プラント保全研究会 報告

主催 化学工学会中国四国支部、中国地区化学工学懇話会、岡山地区化学工学懇話会
共催 山口地区化学工学懇話会、徳島化学工学懇話会
協賛 腐食防食学会中国・四国支部、石油学会中国・四国支部、化学工学会化学装置材料部会

御案内 本研究会は、化学産業等で今後ますます重要となるプラントの設備管理、保全技術の向上のための勉強会です。事例紹介、保全の取り組みや検査技術についての紹介もあります。化学工学会会員・非会員を問わず、保全設備関係または工務関係の方々をお誘い合わせの上、多数ご参加下さい。

日時 平成 26 年 2 月 5 日(水) 13:30～19:30

場所 旭化成ケミカルズ(株) 水島製造所 (B 地区) (〒712-8054 岡山県倉敷市潮通三丁目 13)

プログラム

1. 弊社における高経年化設備への対応 (13:30～14:20)
(旭化成ケミカルズ) 菊池 智氏
2. 石油精製プラントの設備損傷とその解析事例 (14:20～15:10)
(JX 日鉱日石エネルギー) 大西敬造氏
3. 電位差変化および微小変形に基づく材料の損傷評価 (15:10～16:00)
(岡山大学) 多田直哉氏
4. 工場見学 16:00～17:00 (→17:20)
5. 交流会 17:30 (→17:50) ～19:30

講演概要

1. はじめに プラント保全研究会は中国四国支部の行事として、昨年の周南地区に引き続き、水島地区で開催された。水島地区も瀬戸内海の石油化学コンビナートであり、石油化学製品や金属製品など日本のみならず世界のもの作りを支えている。今回会場をご提供頂いた旭化成ケミカルズ(株)は、オイルショック前の 1965 年にポリスチレン製造からスタートしており、周辺の多数の化学プラントと連携した一大拠点の一翼を担っている。

化学プラントは世間一般でいう有毒な物資や反応性の高い物質を使って有用な物質を産み出す巨大な装置であり、我々の生活からそれらを隔離・保護している金属類は過酷な環境に日々さらされており、プラント保全研究での中心的な議論は、腐食防食に関係するものが多い。今回の 3 件のご講演の内、2 件は配管や熱交換器などの腐食評価についてであった。参加者は、インフルエンザで欠席の連絡を頂いた 3 名を除き、85 名で、当初予定していた参加人数の倍以上の方に参加頂いた。当該分野がまさに必要とされる地区であるため、関心高さが伺えるとともに岡山地区化学工学懇話会のご協力もあったのではないかとと思われる。

2. 講演会 最初に、水島製造所長の佐藤様よりご挨拶があり、事業所として、プラント保全研究会に対して全面的にご協力頂いていることが十分に分かった。続いて、旭化成ケミカルズ(株) 菊池様より、旭化成ケミカルズでの配管等の経年劣化の管理について実際にどのように行われているか詳細な説明があった。興味深く感じたところでは、腐食している兆しがないと判断されたところでも、腐食が進行しているケースが意外に多くあり、腐食が進む原因解明を具体的にしておかないと、判断を誤るケースがまだまだありそうな印象であった。もちろん安全サイドで評価されているので事故には至らないが、腐食の原因はいろいろなところがあり、しかもそれが非常にゆっくりと生じているため基礎研究の積み重ねの難しさを感じた。私自身は専門家でないので、具体的な現象のイメージが異なっているかもしれないが、部分的な評価で安全性を維持する考え方に限界があるように感じた。

次に JX 日鉱日石エネルギー(株)の大西様より、石油精製での 900℃程度のナフサのクラッキングから始まって、100～250℃程度の中低温のプロセスまでの、主要な腐食性物質の影響の影響について説明があった。特に脱硫装置の腐食防食や水スプレーノズル付近の腐食ライン (20 年以上操業して生じたものらしい) について、原因を追及する過程をたどった説明であり非常に分かり易かった。均一相と判断される部分でも液液界面ができる理由はいくつかあり、納得いくものであった。いろいろな腐食のケースを動的に見ていかないと原因が分からないケースが意外に多いのではないかとされた。

最後に、岡山大学の多田様から電位差電流を使った非破壊検査や微小変形による損傷評価について、簡便な解析モデルを構築し、多条件でどの程度損傷になっているかを推定できる独自のシステムについて説明があった。大きなスケールでの孔食現象については、本非破壊検査は有効であるように思われたが、その検出限界を知りたいところであった。旭化成ケミカルズの方の講演にもあったように、腐食していないと判断されたケースの多くはおそらく微小な腐食進展のきっかけがあり、その後ある条件になったときに急激な腐食進展があったのではと思われるが、本システムを現象解明に用いることができれば、長時間の腐食防食の機構解明が進むと思われた。

3. 工場見学 参加人数が多かったため、半分のグループに分け、さらに半分がそれぞれのコースを回ることで対応頂いた。寒波が急に押し寄せた日の工場見学で寒かったが、進行がスムーズで寒さを感じさせないとても行き届いた見学会であった。工場は丁度定修直前であったが、集中制御室やエチレンプラント内を徒歩で見学でき、熱交換器や冷却塔など腐食防食が気になるほどかを考へながら見学できたため、とても興味深かった。工場見学があるから本研究会に参加された方もいらっしやったようであり、工場見学はやはり貴重な体験である。

4. 交流会 交流会は倉敷のある大高クラブで行われた。43名の参加があった。中国地区化学工学懇話会と岡山地区化学工学懇話会との交流の場となった今回の交流会では、いままでお会いしたことのない方ばかりであり、新鮮な、ある意味初心に戻った出会いが感じられた。その中で、今回ご講演頂いた大西様より、腐食防食の研究は全国組織で開催されているが、それぞれの地域の気候や環境に応じたものが非常に多いので、その地区でしっかり情報共有して良き安全なプラントで操業していきたい、とのご提案があり、中国四国地域で開催されている本プラント保全研究会の本質的なところが感じられて興味深かった。

5. おわりに 今回のプラント保全研究会では、講演会がやや時間を超過してしまった点は反省点ですが、旭化成ケミカルズの水島製造所の方のご尽力によりとてもスムーズに運営がなされた印象である。講演会では他社の方はみることができない貴重な事例が報告されており、このような交流を続け、また、異業種交流から新しいプラント保全対策が見つかるのではないかとと思われる。参加された方にとって何かを考えるよいきっかけになったのではないかとと思われる。ご協力頂きました方々に厚くお礼申し上げます。

(文責 木原伸一)



菊池智 氏



大西敬造 氏



多田直哉 氏



講演会の様子



交流会の様子