



乾燥技術の基礎Ⅰ

講師 中村 正秋
公益財団法人名古屋産業科学研究所上席研究員
名古屋大学名誉教授

湿った物質は、なぜ乾くのか？

それはなぜか、と聞かれると、意外に答えられない・・・

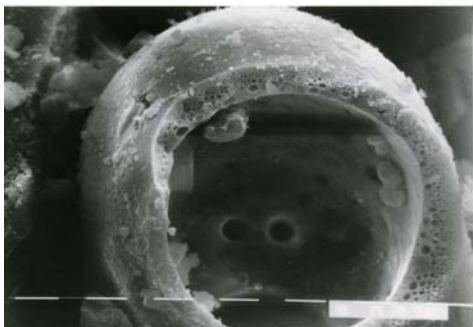
工業、農業、林業、水産業など多くの分野で乾燥操作が必要とされていますが、日常 当たり前におこなっている洗濯物の乾燥と同じ原理・原則が成り立っています。乾燥操作では、まず、湿った材料に熱(エネルギー)を与え、含まれている水分(溶剤)を蒸発させます。この蒸発速度を左右するのがまわりの湿度です。講義では、熱の移動と水分の移動の基礎から解説します。

乾燥に必要な熱(エネルギー)の基礎から説き起こす。



湿った材料に含まれる水分を蒸発させるのに必要な熱(エネルギー)を、どのように与えるか、材料内の温度はどのように変化するか、乾燥の進行とともに水分量はどのように変化するか。こういった基礎的な事項を数式によって表現することが必要になり、例題によって理解を深めます。また、乾燥操作に特有な用語を解説します。

乾燥操作に重要な「絶対湿度」の理解を深める。



乾燥操作では、湿った材料に含まれている水分(溶剤)を蒸発させます。しかし、まわりの空気(ガス)が発生した蒸気を受け入れる余裕がない場合、実際には、水分(溶剤)の蒸発が抑えられます。そこで、まわりの空気(ガス)が含んでいる蒸気量、すなわち「湿度」を知る必要があります。乾燥操作に重要な「絶対湿度」についてExcelを使った例題によって理解を深めます。

講師 中村 正秋

<研究歴>

私のバックグラウンドは『化学工学』です。20歳代は「伝熱工学」を学び、その一環として「乾燥研究」を行いました。30歳代は「化学反応装置」の流動や伝熱について、40歳代は「粉体反応装置」について研究しました。50歳代は「資源・環境」の問題を「反応装置」と関連させて取り上げました。今、再び「乾燥技術」を「資源・環境」の問題解決に役立てています。

<趣味>

手と頭脳を使うことによって、ボケを少しでも遅らせようと、65歳からチェロを習い始めました。効果があるかどうかは、わかりませんが。

自分自身のことを振り返ると、学生時代に「乾燥」について学んだ時間は、ほんのわずかです。多くの技術者は、学生時代に「乾燥」について学ぶ機会が全然ないまま卒業します。

しかし、工業、農業、林業、水産業など多くの分野で「乾燥操作」が必要とされています。したがって、多くの技術者は、独学で「乾燥」に向き合わなくてはなりません。

そこで、乾燥操作に従事する技術者の手助けになるよう、このeラーニング講座を制作しました。

なお、『初歩から学ぶ乾燥技術』(丸善出版)、『はじめての乾燥技術』(日刊工業新聞社)を合わせてお読みいただければ更に理解を深めていただけるものと思います。



1965年3月 名古屋大学工学部化学工学科 卒業
1970年3月 名古屋大学大学院工学研究科
博士課程化学工学専攻 満了
工学博士
名古屋大学名誉教授
名古屋産業科学研究所上席研究員
中村正秋技術事務所代表







講座タイトル 乾燥技術の基礎 I
 学習対象者 企業技術者, 理工系大学生
 前提知識 高校卒業程度の数学力、Excelの知識
 学習のゴール 乾燥技術に関する基礎知識を学び、例題を解くことによって基本的な数式を身につけます
 標準学習時間 15時間
 最短学習時間 6時間
 受講料金 4,980円(消費税別)。受講有効期間 6か月間

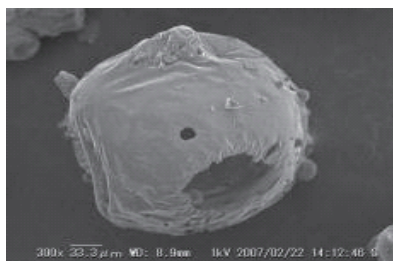


写真提供:(株)大川原製作所

カリキュラム

 は、Excel演習付

- | | | | |
|----------------------------|--|------|---------------------------|
| 第1章 乾燥とは、何か
《乾燥の必要性》 | (第1回) | 1.1節 | 乾燥は水分の蒸発・昇華現象 |
| | | 1.2節 | 乾燥操作は、なぜ必要か |
| | (第2回) | 1.3節 | 乾燥に必要な熱エネルギーの与え方 |
| | | 1.4節 | 乾燥操作の種類 |
| | (第3回) | 1.5節 | 理解度テスト |
| 第2章 乾燥はどのように進むか
《乾燥の基礎》 |  (第4回) | 2.1節 | 乾燥による重量と温度の変化 |
| | | 2.2節 | 含水率の表し方 - 乾き基準含水率と湿り基準含水率 |
| |  (第5回) | 2.3節 | 定率(恒率)乾燥期間と減率乾燥期間 |
| | | 2.4節 | 乾燥特性曲線 |
| | | 2.5節 | 限界含水率と平衡含水率 - 温度と湿度の影響 |
| | | 2.6節 | 定率(恒率)乾燥速度は外的要素で決まる |
| | (第6回) | 2.7節 | 理解度テスト |
| 第3章 湿った物質は、何故乾くか
《湿度の話》 | (第7回) | 3.1節 | 空気に含まれる水蒸気量には限界がある |
| | | 3.2節 | 湿度とは何か - 湿度の表し方 |
| |  (第8回) | 3.3節 | 飽和水蒸気圧の求め方 |
| |  (第9回) | 3.4節 | 絶対湿度と相対(関係)湿度の関係 |
| | | 3.5節 | 湿球温度 |
| | (第10回) | 3.6節 | 理解度テスト |
| 第4章 湿り空気の性質
《湿度図表の話》 |  (第11回) | 4.1節 | 湿り空気の諸性質 |
| | | 4.2節 | 湿度図表の描き方と読み方 |
| | (第12回) | 4.3節 | 等湿球温度線と断熱冷却線 |
| | | 4.4節 | 湿度図表を使って湿球温度と露点を読む |
| |  (第13回) | 4.5節 | 湿球温度と露点を計算によって求める |
| | (第14回) | 4.6節 | 理解度テスト |
| | (第15回) | | 乾燥技術の基礎 II へのプロムナード |



お申込み・お問い合わせ
詳細はこちらへ

<http://www.nisri.jp>

- 企業別出張研修、各種集合研修も行っています。ご希望の際は、お気軽にお問い合わせください。
- また当財団では賛助会員を募集しています。当財団の事業にご賛同いただく企業様からの寄附をお待ちしています。



公益財団法人 —— 産業と科学をつなぐ研究所。

名古屋産業科学研究所
中部ハイテクセンター (CHC)

〒460-0008 名古屋市中区栄二丁目10番19号
名古屋商工会議所ビル8F
TEL(052)223-6639 FAX(052)211-6224
<http://www.nisri.jp> E-mail: chc@nisri.jp