

大学と企業はここが違う！

ある化学系企業出身者からの一言

総合理工学研究科 シニアエンジニア 辻井 康弘

序 文

弊職は、SE（シニアエンジニア）として平成20年3月、応用化学科無機構造制御化学研究室(佐々木研究室)にて先生や学生を支援する業務を拝命いたしました。それまで、佐々木研で土曜ゼミを実施していたようですが、有名無実化しており、「ゼミの充実化および大学と企業の違いについて、先生も含め学生達に教示して欲しい」旨依頼されたのがスタートです。

4月に入れば新4年生が配属されます。「何から始めるか」で悩みましたが、先ず着手したのが「ノートの使用／管理の重要性および大学研究室の安全対策」で、「院生」を対象に3月に先行実施しました。その結果、「ノート管理の重要性や安全意識」に全く無関心で、驚いたことを今でも鮮明に覚えています。

4月に4年生を迎え土曜ゼミがスタートしました。最初から弊職のゼミがスタートしたわけではなく、当然のことながら研究テーマの発表が先行し、実際に弊職のゼミが始まったのは5月中旬でした。「ただし、研究テーマ発表の残り時間」ということで、ゼミのメニューの選定には苦勞しましたが、「これだけは最低限聴いてほしい」項目を一覧表にし、優先希望項目を選定しました。どの項目も企業人、特に化学系メーカーを目指す学生にとって最低限必須であります。

何れも学生にとっては目新しく理解し難いので、説明だけでは無理と判断し、スライドと併用して「板書」に力点を置き説明する手法を採りました。しかし、実際に目で見て、触れることができないので、極力一般論に置き換え、例え話で理解してもらうよう配慮しました。さらには、区切り毎に質問を受け、理解程度の把握と彼らの関心事や悩み事なども掴むことができ、次回のゼミに適用できました。

弊職は、会社では「グループやチーム単位で仕事を遂行することが成果に繋がり、全体のレベルアップが図れる」ことを体験上知っているので、特に強調するとともに「協働の大切さ」を力説しました。

一方、「企業人として厳守すべき規則」についても強調しました。大学と企業の違いの大きな一つに「ルールの厳守」があり、戸惑うことの無いよう細々と説明し、「大学で今からやれることは実行して欲しい」旨を要請しました。

以上、弊職の企業における経験・知見を基に企業の一端を説明し、自信と希望をもって卒業、修了されることを切に望みます。

ノート (Lab Note) の 使用 / 管理 の 重 要 性 に つ い て

LN (Laboratory Notebook) とは

大学・公的機関・民間企業の何れにおいても、研究所(室)は、研究活動が営まれ、研究成果が産み出される基本単位である。このような研究活動を記録するのがLNである。LNの大きな目的は、ある時点において研究者の研究活動がどこまで進んでいたのかを証明することである。

そのため、LNは適正に管理され、長期間保存される必要がある。また記載の改編が不可能であることが要求される。更に、研究内容を理解出来る第三者(証人)によって定期的に内容の確認がなされ、署名がなされる必要がある。客観的な

証拠として機能するためには、本人の確認だけでは不十分である。「研究の Priority が誰にあるのかを明確化することが出来る→特許出願時の判断材料」。

米国特許出願と LN

米国は巨大な市場であるので、全ての技術分野が出願の対象になる。先発明主義を採用している米国は近々先願主義に移行する可能性が高いと聞いているが、何れにせよ、どちらが早く実用化したか、どちらが早く概念化したか、発明を生むための適正な努力をしたか、が重要である。

先発明者判定の基準

- ・ 着想の日：着想(Conception)とは、発明者の心理の中に明確かつ永続的な発明概念が形成されることを意味する。「単なる思い付きではない」。化学の発明には構造や化合物の概念のみならずその製法も含む。
- ・ 実施化(Reduction to practice)とは、実際に装置や化合物を作ったり、特許を出願することを意味する。
- ・ 第一発明者はその着想の日から第二発明者の着想日まで適切な勤勉性があること。勤勉性(Diligence)とは、継続的な発明、研究活動を意味し、長期間の空白があってはならない。
- ・ 米国の企業は先発明を巡る抵触事件に勝ち抜くため証拠収集の手続きを社内で組織的に確立している。そして証拠収集の基本的な用具が LN に他ならない。米国企業では、研究者各自が日々考え、作業した研究内容、すなわち、発明のアイデア、仮説「working hypothesis」、概念、実験データ、図表や写真、装置のモデル、サンプルなどを LN に記録し、サインして日付を記入「証明者」。証明が遅れば遅れるほど発明日の確定も遅れてしまい、重大な支障を招来する。⇒LN の所有権は大学、企業に帰属。

NET「日経エレクトロニクス」から抜粋⇒「2007年10月現在アメリカは将来的に先発明主義から先願主義への動きを見せている(2007年9月7日米下院本会議で可決された)⇒先発明主義から先願主義への歴史的転換なるか、米国下院に特許法改正案が提出される。

複数の同じ発明がある場合、たとえ出願日が遅くとも、発明した日が早ければ特許権が優先的に与えられる。これが、世界で唯一、米国が採ってきた特許制度「先発明主義」である。この制度の廃止を目的とする特許法改正法が、米国下院に提出された。

この改正案の大きな柱は2つある。1つは、従来の先発明主義から、特許の出願日が早い発明者に特許権を与える「先願主義」に移行すること。もう1つは、訴訟などの煩雑な手続きなしで、成立済みの特許に異議申し立てが可能になったことだ。

ただし、先発明主義を大企業との特許紛争の有力な対抗策としてきた中小企業や個人発明家などは、この法案に猛反発を示すことが予想される。

目的はリスクの軽減と特許制度の統一

なぜ今、先願主義への移行を目指す動きが顕在化したのか。その理由は2つある。1つは、個人発明家など思わぬところから「こちらの方が発明日は早い」といった特許訴訟を仕掛けられるリスクをなくすこと。出願日を基準にする先願主義であれば、発明日の特定が難しい先発明主義に比べ、特許の優先権を巡る争いは減るはずだ。成立済みの特

許に対する異議申し立てを簡略化するのも、同じく特許訴訟のリスクを軽減するのが目的である。

もう1つは、日米欧で特許制度の統一を図る「特許ハーモ」の動きに歩調を合わせるためだ。その背景には、全世界の特許出願数がうなぎのぼりに上昇し、各国の特許審査能力が追いつかなくなっていることがある。世界における特許出願件数は、1999年に約700万件だったのが、2002年には約1500万件と2倍近くに跳ね上がった。日米欧は、まず特許の審査基準を統一することで、1つの特許に対する各国の審査の負担を減らす考えである。

LNとは、上述してきたように、単に実験記録を記載するノートではなく、発明日の立証や発明に関する訴訟などにおいて、証拠として提出可能な要件を具備しているノートである。LNがこの要件を必要とする大きな理由の1つに米国の先発明主義が背景にあるが、上述のように「近い将来先願主義に移行」を表明した。もし、米国が先願主義に移行したとすると、日本において米国特許出願を意識して米国流のLN導入を広めることは不要となる？

しかし、LNは、先発明主義への対策以外にも多くの役割を持っており、移行したとしてもLNの役割はなおも高い。たとえば、最近、先端研究分野において、論文捏造問題が発生している。これらは、LNをチェックしていたならば、容易に防ぐことが出来た可能性が高い。すなわち、研究モラルの維持、データ信憑性の維持、研究方向修正などの側面でLN導入の必要性が相当高まっていると思う。

LNに何を書くのか？

LNは科学者にとって非常に大切な道具の一つである。ノートに書くことによって、科学者は実験の内容について良く考え、議論することが出来る。また、研究を効率よく後世に継承していくことが出来るのである。更に、自らの過去、もしくは現在の研究内容を証明しなければいけない局面が増えてきた。このように、後日役立つようにノートを書いていく上で重要な鍵を握っているのが、単純明快に書かれているかどうかである。つまり、レイアウト、記述方法が明快でしかも読み易い字で書いてあるかどうかがポイントとなる。他の科学者がノートを見ても、書いてあることがそのまま理解出来るようにすることを常に念頭においてノートに記載することが肝要である。

よって、ノートを付ける際には、自分自身の考え方と同時に、将来ノートを読む人がどのように考えるかを考慮しなければならない。そして、作業内容、プロジェクトの内容、各人の必要性に応じてその時点に相応しいノート編集が必要となる。そのため、ノートの記載には柔軟な態度が必要となる。なおかつ、記載者は統一的・画一的な記載を心掛けた、改竄していないことを証明出来る書き方になるよう留意しなければならない。

記載の仕方

今般、院生室「N-810」にあるLNを2冊通読した。通読して感じたことは、

- ① 誰にでも共通することであるが、使用初期は丁寧に記載されているが、後半になると、ルーズな記載が散見される。
- ② 誤字・脱字も散見される。
- ③ 試薬類に関する情報が少ない。
- ④ 余白スペースをそのままにしている。
- ⑤ 研究目的が記載されていない頁もある。
- ⑥ 考察や反省の記載が少ない。
- ⑦ 観察事項の記載がない。

などである。

従って、私見も含め、最低記載項目として以下のように要約される。

1. 研究目的を明確に記載すること。「目的のない研究は研究ではない」
2. 試薬類に関する情報「物性」を適切に記載すること。
3. 装置に関する記載をすること。
4. 触媒合成「調整」方法を明確に記載すること。
5. 分析／測定機器名を記載すること。
6. 観察事項「色の变化，ガスの発生など」の記録すること。
7. 結果「グラフ，表，計算式を含む」を明確に記載。
8. 考察・反省点は必ず記載すること。
9. アイディアや気付いた事は即記載すること。「欄外でも可」
10. 余白スペースができる場合，△印を付けること。余白のまま放置しないこと。

欄外には，室温，湿度及びノート番号—コード名—00—0000—○○○を記載

- * 以上の項目を自分のためのみならず，共同研究者及び後輩のためにも後日役立つことを意識して記載する。記載に際しては，既述したように単純明快すなわちレイアウト，記述方法が明快でしかも読み易い字で書くことを心掛けていただきたい。
- * LNは研究活動と一体化したツールと理解し，必ずその日のうちに記載することを義務付けるとともに，習慣化していただきたい。
- * また，「大学研究室の安全対策」と「LNの記載・管理」とは密接に関連していることを強調するとともに，留意いただければと思慮する。

大 学 研 究 室 の 安 全 対 策

研究開発における潜在危険性

R&Dは，そもそも「やってみなければ分からない事」を試行錯誤し，新しい機能性を具備，または付加した物質，システム，製造法を見出すことであるが，展開する上で以下に示すような危険要因が潜在している事が多い。

a. 意識関係

研究者自身が「研究第一，安全二の次」的意識を持ち，リスクを恐れず行動することがあり，また「研究は人なり」との意識から「使い方や管理は研究者の自主性に任せる」傾向がある。

また，「法律・規則さえ満足すれば良い」，「何とかなる」，「少量だから」，「データを早く出したい」などの安易な意識が先に立ち危険予知に基づく安全対策を怠りがちである。

b. 組織・人間関係

テーマや組織が頻繁に変わり，安全管理システムの構築が難しく，また教育・訓練が不十分に成り易い。さらに，研究と管理運営業務の両立出来る研究者が育ちにくい。

c. 作業内容関係

日々の作業は、多様・非定常であり、従って危険防止に関するマニュアルは必ずしも完備出来ない。「研究は決して routine ではない」

d. 機器設備関係

使用機器・装置が高性能、高度電子化、内部がブラックボックス化しているものや、特殊・個別仕様、試作的なもので運転実績が少なくないものが多く安全性への配慮が不足、欠如している場合がある。

e. 取扱物質関係

特に、新しい物質を扱う場合に、その物の危険・有害性の情報がほとんど無い場合がある。

f. 安全保護具関係

保護具の調査を実施したが、保護メガネ、手袋各種、白衣など当研究室における最低限の保護具が具備されていると判断した。

上述の「潜在危険性」を基本に当研究室での安全対策「案」を述べるが、これらが全てではなく、日々の活動の中で加筆・修正されることが望まれる。

1. 不安全状態とは

「誰か」が「安全で無い状態」を無意識あるいは、不注意で形成することである。例えば、器具や試薬類の散乱、通路(動線)に障害物を放置、反応中に離れるなど 枚挙に遑がない。

今まで「ヒヤリ」とか「ハット」した経験は一度ならず経験している筈である。これらは「人為的」であり、「人」の意識に起因する結果である。

2. 不安全行動とは

「誰か」が「安全上好ましく無い行動をとる」ことに起因する。例えば、実験室内を走る、白衣のポケットに手を入れる、適正な保護具着用を怠る、合図・確認をせず行動する、など数え切れない。

事故原因を分析すると、「不安全状態」と「不安全行動」に起因する事故が大半を占めており、「人」に起因していることに留意すべきである。

3. 取扱物質の性状熟知の徹底

テーマにより、取扱物質「多種類の試薬、触媒調整用試薬、抽出溶媒など」は様々であるが、何れの場合であっても事前に性状「引火点、劇毒物、爆発性、臭気、刺激性、腐食性など」を試薬リストなどから把握・熟知することが必須と言えよう。使用経験があっても、再確認を行うとともに共同研究者全員で共有することを習慣としたい。また、これらの情報は実験ノートに明記することを義務付けしてはどうか。

化学物質(薬品)に対する稀薄な知識、軽視は横着な取扱、杜撰な管理に繋がり、結果として事故発生のトリガーとなりうることを心得るべきである。

4. 昼夜無人運転「over night」

実験の内容と担当者の判断により、休日や週日の無人運転が実施されているようである。長時間、四六時中監視することは、担当者に心身ともに疲労とストレスを招来させることは明白であり、極力回避したい。

一方、上述したように、無人運転は「無人という不安全状態を意識的に作り出している」事に留意いただきたい。実験の性格上「実験を途中で止めることは出来ないし、担当者を張り付けることも不可能」である。

また、企業、研究機関、大学で、無人運転が慣習化、日常化していることは周知であるが、今一度「無人運転」について全員で討論を重ね、「止むを得ない」手段と認識しつつ、危険／事故回避への更なる意識高揚が必至と思慮する。

5. その他安全に関する意識高揚「啓蒙」策

- ・ 安全管理者による安全巡視「定期的」、自主点検「日常／定期チェックリストによるパトロール」
- ・ 安全衛生委員会・事故対策委員会
- ・ KYK 活動「危険予知」、5S「整理、整頓、清潔、清掃、躰」の徹底
- ・ 仕事を通じて安全衛生教育を実施「OJT」

就業規則について

第1章

第1条(目的)

1. この就業規則(以下「規則」という)は、ABC 製造株式会社の社員の就業に関する事項を定めたものである。
2. この規則およびこれに付随する諸規定に定めない事項については、労働基準法その他の法令の定めるところによる。
3. 派遣社員 略

第2条(規則の遵守)

会社および社員はともにこの規則を遵守し、相協力して誠実に業務を遂行しなければならない。

第3条(社員の定義)

この規則において社員とは、第10条の試用に定める手続きを経て採用された以下の者をいう。

- (1) 見習社員
見習社員とは試用期間中の者をいう。
- (2) 社員
社員とは試用期間を経て本採用された者をいう。
- (3) 嘱託
嘱託とは定年後引き続き再雇用した者をいう。
- (4) その他 略

第4条(職制)

会社は組織命令系統を確立するために職能資格制度および職制を設ける。

職能等級	職位
9 等級	部長・室長
8 等級	主管・主幹(課長)
7 等級	副主管(課代, 課補)
6 等級	主任研究員(D 職級, 係長)
5 等級	D 職級
4 等級	C 職級
3 等級	B 職級
2 等級	A 職級

1 等級	一般職
------	-----

* 管理職は7等級以上の副主管、主管、部長をいう。

第5条(運用範囲)

1. この規則は、会社の社員に適用する。ただし嘱託については、別の雇用契約書で定める。

第2章 人事

第1節 採用

第6条(採用)

会社は入社希望者の中から採用試験に合格し、所定の手続きを経た者を社員として採用する。

第7条 (入社希望者の提出書類)

入社希望者は、次の書類を提出しなければならない。

- (1) 履歴書
- (2) 写真(3カ月以内に撮影したもの)
- (3) 卒業証明書または学業成績書

第8条 (採用者の提出書類)

社員として採用された者は、次の書類を提出しなければならない。

- (1) 住民票記載事項証明書
- (2) 雇用契約書
- (3) その他会社が指定する書類

第9条 (異動届) 略

第10条 (試用) 略

第11条 (試用期間を設けない特例) 略

第2節

第12条 (異動)

1. 会社は業務上必要がある場合は、社員の職場、職種を異動することがある。
2. 異動を命ぜられた社員は、正当な理由なく、これを拒むことはできない。

第13条 (出向) 略

第3節 休職

第14条 (休職) 略

第15条 (休職期間の延長) 略

第16条 (休職期間の勤続年数) 略

第17条 (休業期間中の賃金) 略

第18条 (復職) 略

第4節 定年・退職及び解雇

第19条 (定年)

1. 社員の定年は満60歳とし、定年年齢に達した後の賃金締切日とする。
2. 定年に達した従業員で、本人が希望した場合は、再雇用するものとする。再雇用者の取扱については、別に定める「定年退職者再雇用規定」による。

第20条 (退職)

社員が次の一に該当する場合は退職または解雇とし、その翌日に社員の身分を失う。

- (1) 退職を申し出て会社がこれを承認したとき。ただし、少なくとも退職の14日前に申し出ることを要する。
- (2) 休職期間が満了しても復職できないとき。
- (3) 死亡したとき。
- (4) 定年に達したとき。
- (5) 解雇(懲戒解雇を含む)されたとき。

第21条 (解雇及びその予告)

会社は次の一に該当する場合は、30日以前に予告するか、または30日分の平均賃金を支給して解雇する。

- (1) 社員が心身の障害により、雇用の継続に配慮してもなおその障害により業務に耐えられないと認めたとき。
- (2) 勤務成績または業務能率が著しく不良で、向上の見込みがなく、就業に適さないと認めたとき。
- (3) 会社の運営上止むを得ない事情により、事業の継続が困難になったとき。
- (4) 会社の運営上止むを得ない事情により、事業の縮小が生じ、他の職務に転換させることが困難なとき。
- (5) 試用期間中の社員で、会社が不相当と認めたとき。
- (6) 前各号に準ずる止むを得ない事由があるとき。

第22条 (解雇の制限) 略

第23条 (退職・解雇者の業務引継) 略

第24条 (金品等の返却) 略

第25条 (退職証明書) 略

第26条 (退職後の責務) 略

第3章 服務規律

第1節 服務規律

第27条 (服務の原則)

1. 社員は、この規則に定めるほか、所属長の指示命令に従い、自己の業務に専念し、創意を發揮して能力向上に努めるとともに、互いに協力して職場の秩序を維持向上しなければならない。
2. 所属長は、その所属社員の人格を尊重し誠意をもって指導し、率先してその職責を遂行しなければならない。

第28条 (服務規律)

社員は次の事項を遵守し、職務に精励しなければならない。

- (1) 会社の名誉と信用を傷つけないこと。
- (2) 会社、取引先等の機密を洩らさないこと。
- (3) 勤務時間中は職務に専念し、みだりに職場を離れないこと。
- (4) 酒気を帯びて就業しないこと。
- (5) 許可なく職務以外の目的で会社の施設、物品等を使用しないこと。
- (6) 他より不当に金品を借用し、贈与を受けるなど、不正な行為を行わないこと。
- (7) 許可なく他人に雇われないこと。
- (8) 他人の職務を妨害し、または職場の秩序を乱さないこと。
- (9) 会社内において許可なく業務に関係のない集会をし、印刷物等の配布、または掲示をしないこと。
- (10) 会社内において政治活動、宗教活動をしないこと。

- (11) 素行不良で著しく会社内の秩序または風紀を乱さないこと。
- (12) 他人に不快な思いをさせる行為や職場環境を乱す行為をしないこと。
- (13) 就業に際し、貸与したユニホームを着用すること。
- (14) その他前各号に準ずる不都合な行為をしないこと。

第29条 (入場禁止)

社員が次に該当する者は、入場を禁止し、または退場させる。

- (1) 風紀を乱す者
- (2) 凶器その他危険と思われるものを所持している者
- (3) 酒気を帯びている者
- (4) 衛生上有害と認められる者
- (5) 出勤停止の処分を受けた者
- (6) その他前各号に準じ、勤務に不都合と認められる者

第30条 (退出)

社員は勤務が終了したときは、速やかに残務整理を行って、職場から退出するものとする。

第31条 (無断入場の禁止)

社員でいったん退出した者、ならびに休暇または欠勤中の者は、無断で職場に出入りしてはならない。

第32条 (出勤退出の手続) 略

第33条 (遅刻、早退、私用外出の手続)

1. 社員が、遅刻、早退または私用外出、その他勤務時間中に職場を離れるときは、予め所属上長の許可を受けなければならない。ただし、予め許可を受けることができない事情にある場合は、事後速やかに承認を受けなければならない。

第34条 (欠勤の手続)

1. 社員が欠勤する場合は、予めその理由と予定日数を所属長を経て会社に届出なければならない。ただし、事前に届出る余裕のない緊急の場合は、電話その他で連絡し、事後速やかに届出なければならない。
2. 病欠欠勤が1週間以上におよぶときは、医師の診断書を提出しなければならない。

第35条 (直行・直帰)

1. 会社は、業務上必要がある場合は、社員に出張を命ずる。
2. 出張を命ぜられた者は、帰社後所定の報告を所属長にしなければならない。
3. 社員が、出張により直行または直帰する場合は、事前に所属長の承認を受けなければならない。ただし、緊急の場合で事前に承認を受ける余裕のない場合は、電話等で連絡し届出なければならない。

第2節 就業時間

第36条 (始業・終業・休憩時刻)

1. 所定労働時間は、1日につき休憩を除き実働8時間とする。
2. 社員の始業、終業、休憩時刻は、原則として次のとおりとする。

	本社	工場	研究所
始業	9:00a. m.	8:00a. m.	9:00a. m.
終業	17:00p. m.	16:00a. m.	17:00a. m.
休憩	正午から1時間	正午から1時間	正午から1時間

第 37 条(交替制)

会社は、業務上必要がある場合は、交替制をとることがある。この場合、始業、終業、休憩時刻は第 36 条に準じて行う。

第 38 条(変形労働時間制) 略

第 39 条(休憩時間中の行動等)

1. 社員は、休憩時間を自由に利用することができる。ただし、休憩時間中に遠方に外出する場合は、所属長に届出るものとする。
2. 食事は休憩時間中にとるものとする。

第 40 条(時間外勤務等の割増賃金および手当)

1. 時間外勤務、休日、深夜勤務に対しては、別に定める「賃金規定」により割増賃金または手当を支給する。
2. 前項の定めは深夜勤務の場合を除き、管理職は適用しない。

第3節 休日

第 41 条(休日)

休日は、次のとおりとする。

- ・ 日曜日(法定休日)
- ・ 土曜日
- ・ 国民の祝日
- ・ 年末年始
- ・ 会社創立記念日
- ・ その他会社が定める日

第 42 条(振替休日)

1. 会社は業務の都合上必要がある場合は、休日を他の日に振り替えることがある。
2. 休日を振り替える場合は、4 週間以内とし、予め振り帰る休日を指定する。

第4節 時間外および休日勤務等

第 43 条(時間外勤務および休日勤務)

業務上必要のある場合は、社員の過半数を代表する者と協定し、所轄労働基準監督署長に届出のうえ職場の全部または一部もしくは特定の者に対し、時間外または休日に勤務させることがある。

第 44 条(時間外・休日勤務の制限)

前条の勤務については、所轄労働基準監督署長に届出た、社員の過半数を代表する者との「時間外労働・休日労働に関する協定書」の範囲内とする。

第 45 条(年少者の時間外勤務および休日勤務)

前条の規定は満 18 歳未満の者には適用しない。

第 46 条(深夜勤務)

1. 業務上必要がある場合は、時間外および休日勤務が深夜(午後 10 時～翌日午前 5 時)におよぶことがある。
2. 前項の定めは、満 18 歳未満の者には適用しない。

第 47 条(妊産婦の時間外勤務等の取扱)

第5節 休暇

第 48 条(年次有給休暇)

1. 社員が 6 カ月間継続勤務し、全労働日の 8 割以上出勤した場合には、次の 1 年間において連続または分割した 10

日の年次有給休暇を与える。

2. 1. 5年以上勤務した社員に対しては、1年を超える勤続年数1年について1日、3. 5年以上勤務した社員に対しては、1年を超え勤続年数1年について2日を加算し、20日を限度とする。
3. 年次有給休暇は、本人の請求があった場合与えられる。ただし、事業の正常な運営を妨げる場合は、その時季を変更することがある。
4. 年次有給休暇を請求しようとする者は、予め所属長を経て事前に会社に願い出るものとする。
5. 当該年度の年次有給休暇の全部または一部を消化しなかった場合、その残日数は翌年度に限り繰り越すこととする。

第49条(慶弔休暇)

1. 社員が、次の一に該当する場合は、それぞれの期間休暇を与える。

(1)本人の結婚のとき	5日
(2)兄弟姉妹結婚のとき	1日
(3)子女結婚のとき	1日
(4)配偶者出産のとき	1日
(5)父母、配偶者または子女死亡のとき	5日
(6)配偶者の父母死亡のとき	2日
(7)祖父母、兄弟姉妹死亡のとき	1日

2. 前条各号の休暇に対しては通常の賃金を支給する。

第50条(特別休暇) 略

第6節 母性健康管理

第51条(妊娠中の通院等) 略

第52条(通勤緩和の措置) 略

第53条(休憩の措置) 略

第54条(妊娠中及び産後の症状等に対応する措置) 略

第55条(措置中の対応) 略

第7節 育児休業等

第56条(育児休業) 略

第57条(介護休業) 略

第58条(育児時間) 略

第4章 賃金等

第59条(賃金)

社員の賃金は、別に定める「賃金規定」により支給する。

第60条(退職金)

社員の退職金は、別に定める「退職金規定」により支給する。

第61条(出張旅費)

社員が出張する場合の旅費は、別に定める「出張旅費規程」により支給する。

第5章 安全・衛生

第 62 条(安全衛生の基本)

社員は、危険防止および保健衛生のため、次の事項を厳守しなければならない。

- (1) 危険防止設備を取り外し、または効力を減退もしくは消失する行為をしないこと。
- (2) 機械設備、工具などは常に点検し、故障、危険な箇所を発見したときは直ちに所属長に報告すること。
- (3) 定められた場所以外で許可なく火気を使用し、または喫煙しないこと。
- (4) 車両を使用する者は道路交通法を遵守し、安全運転を心がけること。
- (5) 常に職場の整理整頓に努めること。
- (6) 通路、非常口、火災防止および応急救護設備のある場所に物を置かないこと。
- (7) ガス、電気、有害物、爆発物等取扱は、所定の方法で慎重に行うこと。
- (8) 作業中は、定められた服装、作業手順を遵守すること。
- (9) その他、安全衛生上会社が定めた事項に従うこと。

第 63 条(非常災害防止措置)

社員は災害を発見し、または危険を察知したときは、臨機の処置をとり、直ちに所属上長に報告しなければならない。

第 64 条(疾病による就業制限)

社員が、次の疾病に罹った場合は、医師の診断により就業を禁止する。

- (1) 伝染病のおそれのある疾病
- (2) 精神障害の疾病
- (3) その他就業のため病勢悪化のおそれのある疾病
- (4) 伝染病または重い疾病み罹った者で、その症状消失後もなお就業に適しない者

第 65 条(健康診断)

1. 社員は、入社の際および毎年定期的に健康診断を受けなければならない。
2. 社員は、正当な理由なく前項の健康診断を拒んではならない。

第6章 災害補償

第 66 条(災害補償)

1. 社員が、業務上負傷し、または疾病に罹り、障害が残りあるいは死亡した場合は、次の保障給付を行う。
 - (1) 療養補償給付
 - (2) 休業補償給付
 - (3) 障害補償給付
 - (4) 遺族補償給付
 - (5) 葬祭料
 - (6) 傷病補償年金
 - (7) 介護補償年金
2. 前項の補償給付は労働災害補償保険法によって行う。

第 67 条(通勤災害)

1. 社員が通勤途上において負傷し、または疾病に罹り、障害が残り、あるいは死亡した場合は、労働者災害補償保険法によって支給を行う。
 - (1) 療養給付
 - (2) 休業給付

- (3) 障害給付
- (4) 遺族給付
- (5) 葬祭給付
- (6) 傷病給付
- (7) 介護給付

2. 通勤途上であるか否かの判定は所轄労働基準監督署長の認定による。

第8章 表彰および懲戒

第1節 表彰

第68条(表彰)

1. 社員が、次の一に該当する場合は、表彰する。
 - (1) 永年勤続、職務に精励し、他の模範となる者
 - (2) 災害を未然に防止し、または非常に際し特に功労のあった者
 - (3) 業務上有益な発明、企画、改良、考案があった者
 - (4) 社会的に功績があり、会社の名誉となる行為があったと認められる者
2. 表彰は、「賞罰委員会」を設け、これに諮って行う。対象者には賞状のほか、賞品または賞金を授与する。

第2節 懲戒

第69条(懲戒)

1. 社員が、次の一に該当する場合は次条により懲戒を行う。
 - (1) 就業規則その他諸規定に違反した者
 - (2) 重要な経歴を偽って雇用された者
 - (3) 素行不良で社内の風紀、秩序を乱した者
 - (4) 正当な理由なく、しばしば欠勤、遅刻、早退をした者
 - (5) 故意に業務の能率を阻害し、または業務を妨げた者
 - (6) 業務上の怠慢、または重大な過失によって災害事故を引き起こし、または設備、器械、器具、車両等を損壊し、会社に損害を与えた者
 - (7) 許可なく会社の物品を持ち出し、または持ち出そうとした者
 - (8) 会社の信用を傷つけた者
 - (9) 会社の機密を洩らし、または洩らそうとした者
 - (10) 許可なく在職のまま他に雇用された者
 - (11) 業務上の指示命令、または会社の諸規定、通達にしばしば従わない者
 - (12) 顧客に対し、業務上不都合な行為をした者
 - (13) 金銭の横領、汚職その他刑法に触れる行為があった者
 - (14) 出勤、退出の記録等に不正記入をした者
 - (15) セクシャルハラスメントと認められる行為があった者
 - (16) その他、前各号に準ずる不都合な行為をした者
2. 懲戒は、「賞罰委員会」を設け、これに諮って行う。

第70条(懲戒の種類)

前条の懲戒は、その情状により、次の各号によって行う。

(1) 譴責 始末書を提出させ将来を戒める.

(2) 減給 始末書を提出させ、賃金を減給する. ただし、減給1回の額が平均賃金の1日分の半額、総額が一賃金支払期における賃金総額の1割を超えない範囲で減給する.

特 許 制 度 に つ い て

A. 特許制度とは

- ・ 特許制度は、明治18年(1885年)に導入された.
- ・ 発明は、目に見えない思想、アイデアなので、家や車のような有体物のように、目に見える形で誰かがそれを占有し、支配できない. 従って、法律などの社会的制度やルールにより適切に保護されなければ、発明者は、自分の発明を他人に盗まれないよう秘密にしておこうとする. しかし、それでは、発明者自身も有効に利用することができないばかりか、他人が同じ物を発明しようとして同様な研究・投資をすることになる.
- ・ そこで、特許制度では、このようなことを避けるために、発明者には一定期間、一定の条件のもとに特許権という独占排他的な権利を与えて、発明の保護を図る一方、その発明を公開して利用を図ることとしている.
- ・ また特許権の権利期間が過ぎた後は誰でもその発明を自由に実施できるようにしている.
- ・ 言い換えれば、特許制度は、発明者の研究成果を保護(独占権の付与)するとともに、優れた技術知識を世の中に広く公開して、技術の進歩、産業の発達に役立たせることを目的としている.

B. 特許上の発明とは

1. 新規である→NEW COMPOUND, Not Existing, 世の中に無い
2. 容易に考え出すことができない「進歩性」→Progressive 「自他ともに思いつかない」
3. 先発出願がない「先願と先発明」
4. 産業として実施できるか→Practicable,
5. 公序良俗に反する発明でない→ 有用性 Useful

C. 発明の種類

1. 物の発明→発明が物品に具現化されたもので、物品名や○○装置と記載される.
2. 方法の発明→制御方法、測定方法など
3. 物を生産する方法→薬品製造方法

D. 特許を受けることができる者

- ・ 発明は、発明を創造した個人の能力と努力に基づく知的創造の成果である. この成果に関する権利については、発明した人が持っていることと特許法では謳っている.
1. 発明者： 特許を受ける権利は、発明の完成により発生するので、「発明者」にある. この権利は、発明を完成した人なら未成年者にもある. 発明は、人間個人の頭脳によって産み出されたものなので、発明者は必ず人に限られ、会社等の法人はなり得ない. 共同で発明をしたときは、共同発明者全員の共有となる.
 2. 承継人： 発明者は、この特許を受ける権利を他人に譲渡することができる. 発明者から権利を譲り受け相続した人を承継人という. 従って、法人も特許を受ける権利を発明者から譲り受け、出願人として出願することができる.

3. 特許を出願するための資格： 出願には、法律上の権利義務の主体となる資格が必要で、自然人である人に認められている他、法律上人としての地位を認められた法人にも認められている。

E. 弁理士の役割

1. 発明・考案したとき「特許権・実用新案権の取得」
2. 外国出願
3. 権利について争いがあるとき「審判・訴訟」
4. 実施したい方法や他人の権利に触れるのではないかと心配なとき

F. 特許情報について

1. 特許公報は、一般の人にも調査し易いように、分り易く記載されている。現在に至るまでに蓄積された膨大な数におよぶ公開特許公報、特許公報は技術情報の宝庫である。これにより、どのような技術が存在しているのか、どのように技術進展しているのかが把握でき、同じ技術の開発をして無駄な研究・技術開発をすることが避けられ、更には研究・技術開発の方向性を決める上でも役に立つ。
2. 最先端技術の開発指標： 特許は、企業、大学、研究所等で研究開発された最新の技術が「明細書」という書類に纏められ特許庁に出願され、出願日から1年6ヶ月を経過すると「公開特許公報」に掲載され一般に公開される。直ちに最新の技術やその動向を素早く把握可能。
3. 豊富な技術内容と詳細な開示： 公開特許公報に記載されている技術説明には、実施可能な程度まで技術内容を記載することが義務付けされているので、アクセスするだけで技術を知ることができる。当然、過去の情報も蓄積されているので、過去に遡って知ることが可能。
4. 権利情報としての側面： 特許庁の審査を経て特許として認められると「特許公報」が発行され、これにより、特許権という独占権の認められる範囲を知ることが可能。
5. 世界共通の記載形式： 世界的に標準化されたフロントページが記載されているので外国で発行された特許情報でも内容を容易に理解できる。
6. 検索し易い情報体系： 特許情報は、電子化して Internet で特許電子図書館 (IPDL : Industrial Property Digital Library) として公開されている。IPDL では、審査官が利用している同じ検索ツールが使える。

G. 特許情報の種類

1. 公開特許公報： 昭和45年の公開制度導入以後は、出願日から1年6ヶ月経過後に公開公報が発行されてきた。「EX. 特開平2—0000号公報、平成12年から特開2000—0000号公報」、また、平成5年1月からCD-ROM公報として、平成16年1月からDVD-ROMとして発行されている。
2. 特許公報： 特許庁における審査で拒絶の理由が発見されなかった出願の内容を編纂して発行され、権利情報としての性格も有す。
「表記例： 特許第250000号公報」
3. 公開技報： 各企業等で研究開発された発明で必ずしも権利化する必要のないものを公開し、研究開発の重複やライバル企業の後願特許の成立を防止する目的で、昭和51年より(社)発明協会から発行されている。特許庁の審査で利用されるとともに、特許電子図書館でも閲覧することが可能。インターネットによる申込が可能となり、利便性の良い公知化手段である。

4. 公表特許公報： 特許協力条約(PCT)に基づいて行われた外国語の国際出願が日本に国内移行された際発行される公報「表記例：特表：2004—〇〇〇〇〇号公報」。さらには、国際調査報告の情報なども掲載されている。
5. 登録実用新案公報 略
6. 意匠公報 略
7. 公開商標公報 略
8. 商標公報 略

H. 特許情報に記載されている内容

1. 公開特許公報の記載例「フロントページ」公開特許公報および特許公報のレイアウトは共通のフォーマットを構成。最初の頁には、公報の種類、番号、刊行日といった言わば目録を示す事項(書誌的事項)と、その発明の技術内容の要約や代表図面といった技術的事項をコンパクトに纏めて掲載したフロントページが記載されている。
2. 公開特許公報のフロントページ記載例
 - * 公開番号： 公開番号は発行日の年号(西暦)と6桁の番号からなる。
 - * 文献の種類： 末尾の()内の英文字は特許文献のための標準コードである。
 - * 公開日： 特許出願された内容の刊行日が記載され、発明が公開され公知となった日を示す。
 - * 国際特許分類(IPC)： 発明の技術内容に応じて世界共通の特許分類(IPC)記号が付与される。
 - * 出願人： 発明者個人および法人。
 - * 出願番号と出願日： 特許庁が付与する出願番号と特許出願日が記載。
 - * 発明者： 発明者は個人。
 - * 発明の名称： 発明の内容を簡単・明瞭に表記。
 - * 代理人： 出願を依頼した代理人。
 - * 要約： 発明の技術的内容をコンパクトに纏めた「要約」と代表的な「図面」である「選択図」が記載。
3. 公開、特許公報の明細書部分と図面
4. 特許請求の範囲： 出願人が特許権として求めている技術的範囲が記載されている。特許として認められた場合の保護される範囲となる。請求項として発明毎に記載されている。
5. 発明の属する技術分野
6. 従来技術： 発明が完成する以前、すなわち従来どのような技術水準にあったのかが記載されている。
7. 発明が解決しようとする課題： 発明がどのような問題点を解決したのかが記載。
8. 発明の実施の態様、実施例： 具体的な事例として記載されている。発明の内容を具体的に理解する上で最も役に立つのは発明の実施の態様(実施例)と図面である。発明者らが実際に発明として完成させたものを開示していることで発明の把握が容易になる。
9. 問題を解決するための手段： 課題に基づいて解決した発明の具体的な手段が記載。
10. 発明の効果： 発明によって得られる優れた作用・効果を記載。この発明が従来技術に対してどのような進歩性を有しているのかという客観的な裏づけとなる。
11. 図面の簡単な説明： 化学系では掲載されない。

I. 特許情報提供期間「アクセス」

1. 特許庁ホームページ： H. 8年からHP開設、無料の情報提供サービス実施。

2. 特許電子図書館(IPDL)： 世界に先駆けて日本特許庁が明治以来発行している産業財産権情報(特許・実用新案・意匠・商標・審決の公報類及び情報)とその検索サービス(文献番号, 各種分類, キーワード等)を IN を通じて無料で提供. 主なサービスとして, ○初心者向け検索 ○特許・実用新案検索 ○意匠検索 ○商標検索 ○審判検索 ○経過情報検索 が挙げられ, 「特許・実用新案検索」では次のサービス利用が可能である.

①特許・実用新案公報 DB ②特許・実用新案文献番号索引照会 ③公報テキスト検索 ④特許分類検索 ⑤公開特許公報フロントページ検索 ⑥パテントマップガイダンス ⑦PAJ 検索(英語表示) 公開特許英文抄録(Patent Abstracts of Japan)をテキスト検索または文献番号から参照可能

3. その他の特許情報提供機関

特許室： 各地の経済産業局に設置され, 地域における新規事業の展開・技術開発・特許流通等の促進のため, 情報提供や検索に対する相談を実施.

知的所有権センター(IPセンター)： 独立行政法人工業所有権情報・研修館や各地の経済産業局特許室の他に各都道府県に設置されている知的所有権センターでも各種公報類を閲覧可能.

独立行政法人工業所有権情報・研修館(INPIT) (National Center for Industrial Property Information and Training) 略

社団法人発明協会(JIII) 略

J. 特許出願の手続

1. 特許出願に必要な書類

「願書」, 「特許請求の範囲」, 「明細書」, 「図面」, 「要約書」の5書類が必要

願書の構成： 書類名「特許願」, 整理番号, 提出日, 宛先, 国際特許分類, 発明者, 氏名, 特許出願人, 住所または居所, 法定代理人, 代理人, 手数料の表示, 提出物件の表示

明細書の構成： 書類名, 発明の名称, 技術分野, 背景技術及び発明が解決しようとする課題, 課題を解決するための手段, 発明の効果, 発明を実施するための最良の形態及び実施例, 図面の簡単な説明

K. 特許権の成立

特許権は, 審査官の特許査定がなされただけでは権利が発生しない. 所定の特許料が納付された後, 特許庁長官による特許登録原簿への特許権設定の登録がなされて, はじめて権利が発生する. なお, 特許権の存続期間は出願日から20年で満了.

L. 外国での特許取得

特許権の効力が及ぶのは, 特許権を取得した国の領域内に限られ, その領域を越えて他国にまで及ぶものではない「属地主義」. すなわち, 日本で取得した特許権は, 日本国内のみ有効であって, 外国まで権利が及ぶものではない. 従って, 権利を取得したい国に出願して特許権を得る必要がある.

* 何故外国出願をするのか?

国内の優秀な特許は, 医薬のように世界中の人々に有効である. また, 外国特許を取得することで研究開発に要したコストを日本の領域だけでなく, 外国でも回収できる可能性が広がり, 回収スピードが上がる. そして, 次の研究を始めるスピードが上がることに繋がることになる. ただし, 費用は高張ることを考慮しなければならない.

M. 主要外国の特許制度

国名	パリ 条約	PCT	審査制 度	存続期間		異議申 立	公開制 度	審査請求できる期間
				起算日	年数			
日本	加盟	加盟	あり	出願日	20年	なし	あり	出願日から3年
米	々	々	々	々	々	々	々	制度なし
独	々	々	々	々	々	あり	々	出願日から7年
英	々	々	々	々	々	なし	々	公開日から6月
仏	々	々	々	々	々	あり	々	制度なし
カナダ	々	々	々	々	々	々	々	出願日から5年
スイス	々	々	なし	々	々	あり	なし	制度なし
イタリア	々	々	々	々	々	なし	々	々
豪州	々	々	あり	々	々	あり	あり	提出日から5年
ブラジル	々	々	々	々	々	なし	々	出願日から3年
ロシア	々	々	々	々	々	々	々	々
中国	々	々	々	々	々	々	々	々
韓国	々	々	々	々	々	あり	々	出願日から5年
台湾	非	非	々	々	々	なし	あり	出願日から3年
フィリピン	加盟	加盟	々	々	々	なし	々	公開日から6月
インド	々	々	々	々	々	あり	々	優先日から36月
タイ	非	非	々	々	々	々	々	公開日から5年

(2005年12月現在)

【発明の名称】 金属酸化物の多孔質化方法

【氏名】野島 繁

【発明者】 【氏名】安武 聡信

【氏名】笹岡 英司

【課題】マクロポーラスな金属酸化物を生成すること。

【要約】

【解決手段】金属酸化物原料塩として、50gの粉末状のアルミニウムイソプロポキシドを酢酸に入れ、均一になるまで室温下で充分攪拌し、ゾルまたはゲルを得た。このゾルまたはゲルを110℃で25時間乾燥し、その後300、400、500、600、700℃の温度で各1時間空気雰囲気下で焼成して、マクロポーラスな多孔体を得た。

【特許請求の範囲】

【請求項1】ジルコニウム、アルミニウム、チタニウムの金属塩あるいはアルコキシドまたはそれらの混合物と、酢酸あるいは酢酸水溶液とを混合、攪拌あるいは混合、攪拌、加熱することによりゾルあるいはゲルを得、このゾルあるいはゲルを焼成することによりマクロポーラスな金属酸化物を生成することを特徴とする金属酸化物の多孔質化方法。

【請求項2】上記焼成温度を300～1000℃とすることを特徴とする請求項1に記載の金属酸化物の多孔質化方法。

【発明の詳細な説明】【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種触媒及び吸着剤に適用可能な多孔質金属酸化物(金属)の調製、および高温除塵ガスフィルター等に用いられる多孔質セラミックスの調製方法に関する。

【0002】

【従来の技術】金属酸化物を多孔質化する一般的な方法は、金属酸化物を適当な粒子に粉碎し、篩い分けにより粒径が適切な範囲の粒子を分離し、その粒子をバインダーを用いて造粒する。次いで、造粒により得られた造粒物から焼成等によってバインダーを除去し、生成する粒子の間隙をマクロポーラスとした金属酸化物を得る方法がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来法では、マクロポーラスな固体の孔質等を調製するために構成粒子となる金属酸化物粒子径の大きさを一定範囲内にする調整が必要であること、マクロポーラスの発現のために適切なバインダーの選定が必要なことなどのため、多大な労力と時間が必要となる。さらに、構成粒子自体は多孔質でないため、細孔容積の割合が小さくなることや、調整時に不適粒径粒子が生成されてしまうことが問題となっている。このため、従来より、製造プロセスを簡略化した多孔質状の金属酸化物を直接合成する方法が望まれている。

【0004】本発明者らは、粒子径のそろった構成粒子やバインダーを用いないマクロポーラス金属酸化物の調製法を鋭意研究した結果、この前駆体として嵩高い化合物を得て、この前駆体を分解することによりマクロポーラス金属酸化物が得られるとの知見を得るにいたり、その知見に基づいて本発明を完成するに至った。

【0005】

【課題を解決するための手段】以上の目的は、ジルコニウム、アルミニウム、チタニウムの金属塩あるいはアルコキシドまたはそれらの混合物と、酢酸あるいは酢酸水溶液とを混合、攪拌あるいは混合、攪拌、加熱することによりゾルあるいはゲルを得、このゾルあるいはゲルを焼成することによりマクロポーラスな金属酸化物を生成することによって達成される。

【0006】すなわち、金属および酢酸含有溶液を調製し、この溶液を混合攪拌、あるいはさらに加熱することにより、マクロポーラス金属酸化物前駆体であるゾルまたはゲルを得、このゾルまたはゲルを乾燥、焼成することを特徴とするマクロポーラス金属酸化物調製法である。なお、本明細書でマクロポー

ラスとは、細孔が発達したもので、約0.03μm以上の細孔を有することを意味する。

【0007】

【発明の実施の形態】通常の沈殿法による金属酸化物の調製において、細孔は沈殿時の一次あるいは二次粒子の間隙によって生じるとされているが、これらの細孔はいわゆるミクロ孔である。この場合、粒子が水酸化物であると水酸基よりH₂Oを脱離して酸化物に変化するが、このH₂Oの脱離もミ

クロ細孔のネットワークの構築に寄与すると予測される。

【0008】そこで、水酸基の代わりに水酸基よりも高い(体積が膨張すること、したがって、比重が小さくなる。以下、同様)有機基を持ち、この有機基が加熱により分解出来るような有機基を持った沈殿物(ゾル・ゲル)をつくり、これを前駆体として焼成し、マクロポーラスな金属酸化物に変換するようにした。前駆体のゾル・ゲル調製用に酢酸、あるいは酢酸水溶液を選択した理由は、酢酸がアルコキシドあるいは金属塩と溶液中で反応し、酢酸含有ゾル・ゲル(酢酸塩)を生成すること、さらに生成ゾル・ゲルの乾燥、焼成過程で酢酸成分が分解すると予測されたからである。一例として、アルミニウムイソプロポキシドまたは塩化アルミナと酢酸との間で予測される反応は下記の通りである。

【0009】

$3\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Al}(\text{OCH}(\text{CH}_3)_2)_3 \rightarrow \text{Al}(\text{CH}_3\text{COO})_3$ (嵩高い) + $3\text{HOCH}(\text{CH}_3)_2$ $3\text{CH}_3\text{COOH} + \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{CH}_3\text{COO})_3$ (嵩高い) + 3HCl $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Al}(\text{OCH}(\text{CH}_3)_2)_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})(\text{CH}_3\text{COO})_2$ (嵩高い) + $3\text{HOCH}(\text{CH}_3)_2$ $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{AlCl}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})(\text{CH}_3\text{COO})_2$ (嵩高い) + 3HCl 熱 $2\text{Al}(\text{CH}_3\text{COO})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$ (細孔を形成) + $3\text{CH}_3\text{COCH}_3$ + 3CO_2 熱 $2\text{Al}(\text{OH})(\text{CH}_3\text{COO})_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$ (細孔を形成) + $2\text{CH}_3\text{COCH}_3$ + 2CO_2 + H_2O 金属源としてアルミニウムの他チタニウム、ジルコニウムも上記反応と同様である。

【0010】上記反応式のように、嵩高い有機金属化合物を得るためには、AlCl₃に対するモル数において酢酸量は3倍必要となる。また、ジルコニウム、チタニウムについては、下記の反応式のように、各々4倍必要となる。

$4\text{CH}_3\text{COOH} + \text{ZrCl}_4 \rightarrow \text{Zr}(\text{CH}_3\text{COO})_4$ (嵩高い) + 4HCl $4\text{CH}_3\text{COOH} + \text{TiCl}_4 \rightarrow \text{Ti}(\text{CH}_3\text{COO})_4$ (嵩

高い) + 4HCl 酢酸は、各金属酸化物に対して必要とするモル数を加えることにより、完全に反応が進行する。また、酢酸水溶液も溶液中に含有する酢酸量に対するモル量に応じて、反応が進行する。なお、実際に添加する酢酸量は、下記範囲(モル比)にて添加する方が好ましい。

$\text{AlCl}_3 : \text{CH}_3\text{COOH} = 1:1 \sim 1:20$ $\text{Al}(\text{OCH}(\text{CH}_3)_2)_3 : \text{CH}_3\text{COOH} = 1:1 \sim 1:20$ $\text{ZrCl}_4 : \text{CH}_3\text{COOH} = 1:1 \sim 1:20$ $\text{TiCl}_4 : \text{CH}_3\text{COOH} = 1:1 \sim 1:20$ $\text{Ti}(\text{OCH}(\text{CH}_3)_2)_4 : \text{CH}_3\text{COOH} = 1:1 \sim 1:20$ 【0011】このように、アルコキシド、金属塩と酢酸又は酢

酸水溶液と反応して多孔質金属酸化物の合成が可能である。なお、上記ゾル・ゲル法により多孔質金属酸化物を合成する場合、下記の調製条件が好ましい。

■ 酢酸または酢酸水溶液の酢酸量は、反応で必要とされる量より多い方が適している。

■ 酢酸水溶液を用いる場合、アルコキシドでは加水分解が進むおそれがあるため混合過程では、150℃以下の温度で処理することが望ましい。

■ ゾル・ゲル生成時の乾燥後の焼成は、300～1000℃の範囲が好ましい。

なお、300～1000℃以上とする理由は、300℃以下では、熱 $2\text{Al}(\text{CH}_3\text{COO})_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$ (細孔を形成) + $3\text{CH}_3\text{COCH}_3$ + 3CO_2 該反応が起こりにくく、マクロポーラスなAl₂O₃が生成しにくい。また、1000℃以上では、熱分解により生成したマクロポーラスなAl₂O₃が熱収縮し細孔が消失するからである。

【0012】

【実施例】以下、本発明の具体的な実施例を挙げ、本発明の効果を明らかにする。実施例1～3に金属酸化物原料塩として、アルミニウムイソプロポキシド、チタテトライソプロポキシド、オキシ塩化ジルコニウムを用い、酢酸(99.7%以上)を用いた場合のマクロポーラス金属酸化物の調製例を示す。

実施例1アルミナ(Al₂O₃):50gの粉末状アルミニウムイソプロポキシドを100gの酢酸に入れ、これ

らを均一になるまで室温下で十分攪拌しゾル・ゲルを得た。このゾル・ゲルを110℃で25時間乾燥し、その後300、400、500、600、700℃の温度で各1時間空気雰囲気下で焼成して酸化物を得た。

【0013】実施例2チタニア(TiO₂):60gのチタテトライソプロポキシドを100gの酢酸に入れ、これら

を均一になるまで攪拌し、その後70℃まで加熱してゾル・ゲルを得た。このゾル・ゲルを110℃で25時間乾燥し、その後300、400、500、600℃の温度で各1時間空気雰囲気下で焼成して酸化物を得た。

【0014】実施例3ジルコニア(ZrO₂):50gのオキシ塩化ジルコニウムを100gの酢酸に入れ、混合し

ながら約85℃まで加熱してゾル・ゲルを得た。このゾル・ゲルを110℃で25時間乾燥し、その後300、400、500、600、700℃の温度で各1時間空気雰囲気下で焼成して酸化物を得た。

【0015】上記した実施例1～3の調製法で得た金属酸化物の比表面積および細孔容積は、下記の表1の通りである。

【表1】

(表1注)酢酸法により調製した金属酸化物の物性細孔径分布は水銀圧入法により測定した。その結果を図1～図3に示す。図中、aは累積細孔容積、bは細孔分布を示す。すなわち、これらの三種の金属酸化物はいずれも直径0.3 μ m付近のマクロポアが発達していることが確認できた。

【0016】実施例4酢酸水溶液による調製例：上記実施例1のアルミナ調製時に水を共存させ(酢酸水溶液)その影響を検討した。すなわち、50gの粉末状アルミニウムイソプロポキシドを100gの酢酸に入れ、さらに80gの水を加え均一になるまで室温下で十分攪拌し、ゾル・ゲルを得た。このゾル・ゲルを110 $^{\circ}$ Cで25時間乾燥し、その後300、400、500、600、700 $^{\circ}$ Cの温度で各1時間空気雰囲気下で焼成して酸化物を得た。得られたアルミナの細孔径分布を、水を加えずに調製したアルミナの場合と比較してその結果を図4に示した。図中、aは酢酸、cは酢酸水溶液の累積細孔容積を示し、bは酢酸、dは酢酸水溶液の細孔分布を示す。

【0017】すなわち、水を加えた場合もマクロポアは発達しており、その細孔径は若干増大した。また、メソ領域の細孔はその平均径が増大するとともにその容積がかなり増大した。この結果は、水共存下で調製したアルミナの比表面積が190 m^2/g と水未添加の144 m^2/g に比較して大きくなり、

細孔容積も1.54から1.67 cm^3/g と若干増加した結果と一致した。以上の検討により、水添加による細孔径分布制御の可能性がうかがえる。すなわち、酢酸水溶液の濃度を変えることにより、アルミナの比表面積、細孔容積および細孔分布を任意に変えることができ、用途に必要な多孔体を生成することができる。

【0018】実施例52成分系金属酸化物の調製例：少量のアルミナを含有するチタニアを以下の手順で調製した。すなわち、アルミナを含有する60gのチタンテトライソプロポキシドと100gの酢酸に水1gを混合し、攪拌しながら55 $^{\circ}$ Cまで加熱してゾル・ゲルを得た。このゾル・ゲルを110 $^{\circ}$ Cで25時間乾燥し、その後、300、400、500、600 $^{\circ}$ Cの温度で各1時間空気雰囲気下で焼成して酸化物を得た。この酸化物の細孔径分布をチタニアを単独に用いた場合と比較して図5に示した。図中、aはチタニア、cはアルミナとチタニアを含有したものの累積細孔容積であり、bはチタニア、dはアルミナとチタニアを含有したものの細孔分布を示す。

【0019】すなわち、Alを原子比でTiの1/10添加することによりマクロ細孔の平均径が約1/2になり分布がシャープになった。また、5nm付近と20nm付近にメソ孔が生成した。以上、2成分系酸化物についてもマクロポーラス多孔体として調製できることを示した。本実施例により、多成分化による細孔構造の制御の可能性が得られた。なお、比表面積はアルミナ添加チタニアの場合98 m^2/g とチタニア単独の約5倍となったが、細孔容積は1.21 cm^3/g と若干の増加であった。

【0020】比較例本発明によって得られた金属酸化物と市販品との比較を行う。細孔容積はアルミナの場合0.4 cm^3/g 、チタニアの場合は0.7 cm^3/g 、ジルコニアは0.3 cm^3/g である。表1に示す本結果より、いずれの金属酸化物とも市販品に比べ本発明法の金属酸化物の細孔容積の方が多いことが分かる。

【0021】上述のように、本発明の金属酸化物の多孔質化方法によれば、酢酸を用いて嵩高いゾル・ゲルを調製し、この生成物を加熱焼成して分解することにより、マクロポーラス金属酸化物を得ることができる。本発明により得たゾル・ゲルはその金属種によって焼結の程度は異なるが、アルミナの場合850 $^{\circ}$ C処理でもマクロポーラスを保持しており、高温での使用が可能である。

【0022】以上、本発明の実施例について、説明したが勿論、本発明はこれらに限定されることなく、本発明の技術的思想に基づいて、種々の変形が可能である。例えば上記実施例1～5において金属塩として $AlCl_3$ 、 $TiCl_3$ 、 $ZrOCl_2$ の塩化物を用いて、実施例1～5と同一方法で合成したこれらの金属酸化物も上記結果と同様マクロポアを有することを確認した。

【0023】

【発明の効果】本発明は、マクロポーラス金属酸化物(金属)の調製を目的とした酢酸を用いる新しい調製法である。従来の方法としては金属酸化物を粉末化した後、バインダーにより造粒し、その後バインダーを除去して多孔質化する必要があった。本発明による調製法ではアルコキシド、あるいは金属塩を酢酸あるいは酢酸水溶液を混合してゾル・ゲルを調製し、このゾル・ゲルを乾燥・焼成するという簡単な方法で多孔質粒子を得ることができる。さらに、酢酸水溶液濃度や金属種の多成分化によってマクロポアの制御ができる。

【0024】このようにして得られたマクロポーラス金属酸化物は、従来のマイクロ、あるいはメソ孔を有する金属酸化物に比較して、物質移動抵抗が小さくなる。したがって、このマクロポーラス金属酸化物は触媒、触媒の単体、吸着剤、気体の吸収剤等の用途がある。さらに、マクロポアは高温での焼成により孔径は小さくなるが、マイクロ、メソ孔のような細孔閉塞にいたらないことから、高温ガスフィルターとしての用途がある。

【出願人】 【識別番号】000006208
【氏名又は名称】三菱重工業株式会社

【出願日】 平成9年(1997)11月25日

【代理人】 【弁理士】
【氏名又は名称】奥山 尚男(外2名)

【公開番号】 特開平10-324580

【公開日】 平成10年(1998)12月8日

【出願番号】 特願平9-321852

Researcher「R」とDeveloper「D」の役割分担

- * 農薬研究の体制——合成, Bioassay, Tox., Metab., Formulation, Patent
- * Rの役割——研究発明→特許出願→特許管理 Norma
- * Dの役目——発明, 特許取得——企業化を目標にRから選んだ精鋭
DLを中心に約1年間目標達成する仲間「技術移管」
「10～15人のプロジェクトチーム編成 トップポリシー」
「1/3万, 1/1万分の確立」「営業運転まで10年要す」
「Dが急がねばならない理由」
- * 企業化には10年要す——GO Signが出てから1年で合成法「製造法」を確立することが大前提「Route探索が3ヶ月, 残り9ヶ月は工程毎の製造法の確立に注力する」——製造法が確立された目的物を基にBioassay, Tox., Metab., Formulationが長期間を要し, 数多の試験を実施する. 特にBioassayとTox.は相当な期間を要する. 一方, 合成担当は工程毎にコスト試算を実施し, 更に工程操作, 純度, 収率の向上を目指す. 「工程数, Y, P, 原単位, Scale-up, Mass-Balance, Sample Work」——「less steps, higher yield, higher purity, less impurities, higher productivity」
- * 一貫合成による確認, 工程毎分析法の確立, 目的物のProfileの確立「Spec., Impuritiesの合成と分析」, ——技術移管書の作成——説明と移管——立会い「工場の研究所」
- * Dに求められる要件: リーダーシップ, 体力, 忍耐, 絆, 問題点解決力, 器用さ, 明快, 元気印, 併行動作, 行動半径, 即戦力, コミュニケーション能力, 英語力, 使命感, 合成技術, 知恵, 交渉能力, 機動力, 「勘」
- * DとRの将来: ラインかスタッフか, ○付研究員, 工場技術職, 特許, 海外, 企画部, 技術営業, 一方で研究職寿命も考え, 本人の将来を考える
- * DとRの成果をどう考えるか—公平が前提だがDの評価は貢献度が顕著にできるので有利「Performance, Achievement, Result, Success」
- * R, Dの適正は——向き不向き「一生出願やDの経験が無い人もいる」
- * 特許が成立しても企業化に結びつくとは限らない. ——10年先のマーケットを完全予測不可能「マーケットサイズ」, 他社に性能の近似した特許出現
防衛特許で他社を抑制する
- * 皆さんはRとDの何れに興味を持たれたか, どちらを選ぶか?

会議／報告会／学会・講習会／出張／議事録作成について

「大学⇄会社の違いの一つ」

1. 会議「小／中／大／全体会議」[Conference/Meeting]
 - A. 小会議: Group毎の会議, Group間の小規模会議「GL, SL, 少数メンバー」
 - * 目的, 時間, 出席者, 議事進行, 議事録作成者は事前に決め周知徹底.
 - * 議事録作成者は可及的速やかに作成し, 上長確認の上, 関係者に回覧する.
決定事項は全員が従うことが前提.
 - B. 中会議: Group毎/Group間の会議, メンバー全員参加が原則.
「A」に同じ. 「テーマ会議」, 「特許出願会議」に充当.

- C. 大会議：中会議に関連部署のメンバーが参加。部長、室長等幹部も出席。
「開発テーマ会議」に充当。「安全衛生委員会」も該当。
- D. 社内会議：「出張報告会」開発会議や企業化方針等を議論する。
殆どが本社「技術開発部、企画部」主催で事業所の幹部／担当者「D担当」が出席「出張」する。議事録は担当部署が作成し、予め原稿を関係部署に送付、加筆・修正の上最終版を送付する。「大会議」「海外研究者を交えた会議」もこれに充当する。この後、出張報告会を開催する。
- E. 社外会議：両社で開発中のテーマに関し、共同開発会社に出張または訪問を受け議論する。「大会議」幹部／担当者が出席「出張」する。議事録は交替制で作成し、互いに原稿を加筆・修正して最終版を作成する。
長時間を要す。
議事録作成を待ってからでは遅いので、出張報告会を開催して周知徹底する。
- F. 臨時／飛び入り会議 緊急連絡会議のこと、内容により A, B, C の形式をとる。
2. 月次報告会（研究成果発表会, Regular Meeting）「大会議」
- * 関係部署全員が参加、議事録は不要で Group 毎に司会者を起用する。
 - * 開発担当「D」の報告会は別途実施「本社から担当者参加」
 - * Q&A で発生した重要案件については別途対策会議を実施する。
3. 学会・講習会
- * 出席「出張」者は終了後速やかに要旨を纏め入手資料とともに回覧する。
「回覧に時間が掛かるので、資料を 2～3 部コピーし回覧の迅速化を図る」
4. 出張「社内、社外、国外」
- 4-1 出張「一人」
- * 会社代表「社内出張の場合は所属部署代表」であることを自覚し、行動および言動に責任をもって対応する。「責任は全て己にあること」
 - * 事前の準備はミスの無きよう万全を期して会議に臨む。
 - * 司会者兼議事録作成者であるので、相手「一人または複数」に何度も確認し不明瞭な事項を残さないこと。
 - * 帰(社、宅、国)後、可及的速やかに議事録を作成し上長に説明、了解を得た上、日時を設定して関係者の参加を促し報告会を開催する「出張報告会」
- 4-2 出張「複数、特に社外、国外」
- * 立場によって役割が異なるが、必ず事前に担当を決め確認をする。
 - * 議事録作成は、各自分担の原稿を作成し早急に再集合し議事録の一元化を図る。
 - * 日時を決め、関係者に呼びかけ報告会を開催する。
5. 議事録作成
- 5-1 司会者(議事進行, Chairperson)の役割と責任
- * 司会者は会議が目的に沿って円滑に進行できるよう、全員に協力を要請し、活発な議論が出来るよう配慮しなければならない。特に、所定時間内に終了できるよう細心の注意が要る。
 - * 同時に、議事録作成者が理解し易いように配慮すべきである。

- * このため司会者には幅広い知識を備えていることはもちろん、時間内に纏める力「要約力」、問題点集約力、的確な判断力、出席者の十分な相互理解を可能にする推進力が求められる。
- * また、出席者の上下関係に遠慮せず、全員が公平に発言できる雰囲気作りに一層の努力をしなければならない。
- * 更には、不明瞭な点や曖昧な部分を絶対に残さないよう、全員に語り共通の理解が得られるよう配慮すべきである。尚、後日必ず対応策を実施する旨全員に徹底、納得を頂くこと。
- * もし、これらの努力・配慮が欠如した場合、「議事録は疎か、会議は失敗に終わる」と覚悟しなければならない。この場合、社内で混乱を来たし事態修復に時間を要することは言うまでもない。
- * 司会者に求められる要件とは
 - ① 幅広い知識を有している
 - ② 几帳面な性格で不明瞭にしない
 - ③ 声高で明確に発言できる
 - ④ 強い使命感と責任感
 - ⑤ 上下に関係なく発言できる勇氣
 - ⑥ 自らも自由に意見を述べる
 が挙げられよう。
- * 「会議の成否は司会で決まる」

5-2 議事録作成者の役割と責任「Minutes」

- * 議事録作成者は、司会者と密に連動し、司会者を支援するとともに自らも積極的に意見を述べなければならない。また、司会者を促して、都度要約を行い全員から確認を得る。
- * 不明瞭、不明確な点は全員に呼びかけ理解、確認する。
- * 冗舌を避けるため、決定事項、問題点、解決策を提起する。
- * 会議の性格により、議事録の扱いが変わってくる。開発会議や戦略会議の場合は、「永久保存」となるので、作成に際し慎重さ、緻密さなどの配慮が必要な上格調高いことも要求される。
- * 従って、「会議の成否は司会で決まる」が、「議事録は各部署の運営に影響を与える」ほど重要な Document である。
- * 作成者は、議事内容にもよるが、遅滞無く正式な議事録を作成し、上長確認の上、迅速に関連部署に送付すること。

6. 会議について

- * 「会して議せず、議して決せず」⇒「議するばかりが会議でない、決するばかりが会議ではない」
- * 会議が上手く進行しないのは、会議の目的を取り違えていることに起因する。会議を開催するには、目的を明確にすることは必須である。
- * 会議の要件(成立条件)⇒ ①会議の目的 ②日時 ③場所 ④出席者 ⑤議題 ⑥会議の主催者(召集権者) ⑦司会(議事進行者) ⑧発言者 ⑨議事録作成者
- * 会議の目的⇒ ①意思決定 ②調整 ③情報交換 ④情報伝達 ⑤情報整理
⑥問題解決 など

社会人として研究者として在学中にやっておくべき事や心構え

1. 大学と会社の違い

- * 労働の対価として給料を取る
- * 内規「就業規則」を厳守
- * 仕事に対して責任が発生する
- * 目標必達成
- * 就業「含 時間外労働」中は拘束される
- * 個人の自主性／決断が基本
- * 出張
- * 会議
- * 資格の取得
- * 人事異動
- * 即戦力
- * 協調性
- * テーマの設定
- * 大勢の人「社内／社外」とのコミュニケーション
- * 交流「自社／他社」が広まる
- * 自己啓発
- * コスト意識の高揚
- * 特許
- * 安全衛生に対する意識高揚

2. 仕事面「即戦力と責任が求められる」

- * 英語力
- * 文献／特許の理解力
- * 日本語表記法の習熟
- * 業界新聞「日経、化学工業日報など」の購読
- * 取引先「仕入、納入、銀行及びCompetitor」の情報把握「15308の化学商品／化学工業会社録(化学工業日報社)／HP」
- * 主力製品／商品の製造法必読
- * 業務内容の把握
- * 経済知識の高揚「会社四季報(東洋経済新聞社)」
- * 自社組織／事業地の把握「Pamp. /HP」

- * 特許法の必読
- * 原価試算の復習
- * 履修科目の復習「テキスト、専門書を携行」

- * 議事進行と議事録作成
- * 安全衛生／危険物／毒物・劇物の予備知識取得
- * ISO の通読
- * 文献調査力
- * 資格取得「？」
- * TEL／FAX／Mail のマナー
- * LN の充実
- * プレゼン力／コミュニケーション力の習熟
- * 板書の習熟
- * 社風「Color／Culture」を知る
- * 卒論／修論のプレゼン
- * 挨拶の励行
- * 懇親会／内定式などを通じて知り得た情報の整理／復習

3. 生活面「寮／下宿」

- * 規則正しい生活
- * 体力強化
- * 最寄の図書館
- * 辞書「英語／国語」の購入と常備
- * PC／PRT の購入と常備
- * その他 鞆，手帳，カードケース，礼服の用意，歯の治療