

[数 理 科]

[区 分 A]

Hydrogen Pressure Dependence in Enantioselective Hydrogenation of α,β -Unsaturated Acids with Cinchonidine-Modified Pd/TiO₂ Catalyst

Yuriko Nitta

Niihama National College of Technology

Bull. Chem. Soc. Jpn., 74(10), 1971-1972 (2001).

The enantioselectivity in the hydrogenation of (E)-2,3-diphenyl-2-propenoic acid with a cinchonidine-modified 5wt%Pd/TiO₂ catalyst decreases with increasing pressure of hydrogen up to 5 MPa contrary to the tendency observed in the hydrogenation of aliphatic acids, probably because of the difference in the adsorption strength of the substrates on both modified and unmodified sites.

Effect of Palladium Dispersion on the Enantioselective Hydrogenation of α,β -Unsaturated Acids with Modified Pd/TiO₂ Catalysts

Yuriko Nitta^{*1}, Takeshi Kubota^{*2}, and Yasuaki Okamoto^{*2}

^{*1}Niihama National College of Technology, ^{*2}Department of Materials Science, Shimane University

Bull. Chem. Soc. Jpn., 74(11), 2161-2165 (2001).

The enantioselective hydrogenation of the C=C double bond in (E)-2-methyl-2-butenoic acid, (E)-2-methyl-2-pentenoic acid, and (E)-2,3-diphenyl-2-propenoic acid has been studied using cinchonidine-modified Pd/TiO₂ catalysts with different metal loadings of between 0.5 to 30 wt%. For all of the substrates examined, those catalysts with degrees of Pd dispersion lower than 0.2 have been shown to be rather detrimental for obtaining a high enantioselectivity, as opposed to the tendencies reported for the hydrogenations of keto esters with modified Pt and Ni systems. The hydrogenations of the aliphatic acids are almost structure insensitive with a slight decreases in the enantioselectivity at Pd dispersions lower than 0.2, which is in great contrast to the hydrogenation of the aromatic acid. A similar difference in the structure sensitivity has been observed with catalysts modified by a larger modifier, (-)-dihydroapovincaminic acid ethyl ester. The influence of the substrate structure on the adsorption mode and the strength of the modifier-substrate complex is discussed in relation to the size of the Pd ensemble on the catalyst surface.

More about a Galois-type Correspondence Theory

S. Westreich^{*1} and T. Yanai^{*2}

^{*1}Interdisciplinary Department of the Social Science, Bar-Ilan University, ^{*2}Niihama National College of Technology

Journal of Algebra • 246 • 629-640 • 2001

Let H be a finite dimensional pointed Hopf algebra acting on a prime ring R in an X -outer way and K the extended centroid of R . There exists a mapping which gives a Galois-type correspondence from the set of all rationally complete intermediate subrings of R to the set of all right comodule subalgebras of $K\#H$ containing K , and it is conjectured that this mapping is bijective.

In this paper, we gave a counterexample which verifies that Westreich's proof in [J. Algebra,

vol. 219(1999), 606-624], showing that this correspondence mapping is injective, is incorrect. Moreover, we gave a correct proof showing that this mapping is injective and if the characteristics of R is zero, this mapping is surjective. So, we have a Galois-type correspondence theorem for the X -outer actions of finite dimensional pointed Hopf algebras on prime rings.

[区 分 C]

Development of Direct Observation of Porosity Formation in Al Alloys

I. Ohnaka^{*1}, K. Kawasaki^{*2}, H. Yasuda^{*1}, T. Ohmichi^{*1}, J. Matsui^{*3}, J. Iwane^{*1} and Y. Sako^{*1}

^{*1}Dep. Adaptive Machine Systems Osaka Univ., ^{*2}Niihama National College of Tech., ^{*3}Himeji Inst. Tech.

SPring-8 User Experiment Report, No.6, (2000B), p.88. (2001.5 発行)

実用工業材料においては、ポロシティ（空隙欠陥）を減らすことが重要である。アルミ合金のポロシティの形成メカニズムを解明することを目的として、SPring-8において屈折イメージングによる動的観察を行った。アルミナのルツボとカーボンのヒーターから成る加熱炉を開発し、実験に使用した。4.5重量%の銅を含む板状の合金試料を700℃まで加熱し、冷却過程を28keVのエネルギーの放射光により観察した。デンドライト（樹枝状結晶）の凝固生成とデンドライトの枝の間のポロシティの形成過程をX線TVにより動的に観察した。

Dynamic Observation of Porosity Formation and Solidification Process of Al-Si Alloys

I. Ohnaka^{*1}, K. Kawasaki^{*2}, H. Yasuda^{*1}, A. Sugiyama^{*1}, T. Ohmichi^{*1}, J. Matsui^{*3}, J. Iwane^{*1} and Y. Sako^{*1}

^{*1}Dep. Adaptive Machine Systems Osaka Univ., ^{*2}Niihama National College of Tech., ^{*3}Himeji Inst. Tech.

SPring-8 User Experiment Report, No.7, (2001A), p.100. (2001.10 発行)

工業的に広く用いられているAl-Si合金のポロシティ（空隙欠陥）の形成メカニズムを解明することを目的として、SPring-8において屈折イメージングによる動的観察を行った。18原子%のSiを含む板状の試料を700℃まで加熱し、冷却過程を25keVのエネルギーの放射光により観察した。共析凝固過程の最終段階でポロシティが核生成し、直ちに成長する状況を動的に観察した。ポロシティは残存した液相中に膨張するため、異形となる。像形成には吸収イメージングも寄与している。

Direct Observation of Hydride Formed in Pure and Ti-Al Alloys by Refraction Imaging

K. Mizuno^{*1}, Y. Chikaura^{*2}, H. Okamoto^{*3}, K. Kajiwara^{*4}, M. Kuga^{*5}, Y. Furuya^{*6}, K. Kawasaki^{*7}

^{*1}Faculty Sci. and Eng., Shimane Univ., ^{*2}Kyushu Inst. Tech., ^{*3}School Medicine, Kanazawa Univ., ^{*4}Spring-8, ^{*5}Faculty Science, Kanazawa Univ., ^{*6}Faculty Education, Nagasaki Univ., ^{*7}Niihama National College of Tech.

SPring-8 User Experiment Report, No.7, (2001A), p.99. (2001.10 発行)

SPring-8で実現された超高平行放射光を用いて、水素化物を含むチタン多結晶板の屈折コントラスト像を撮影した。厚さ0.5mmの純チタン板を水素ガス中で焼鈍し、試料とした。放射光エネルギーを28keV、試料~フィルム間距離を2.4mとして透過写真を撮影した。試料のほぼ全体に渡って弱い屈折コントラスト像が分布している。この像は吸収コントラスト写真や試料表面には見られないことから、水素化物に起因した像と考えられる。別途水素を電解チャージした試料断面の屈折コントラスト写真においても、表面付近に存在する水素化物の層が明瞭に観察された。チタンとその水素化物のX線屈折率の比が 10^{-8} と極めて小さいにも関わらず、屈折コントラスト法により観察が可能であることが確認された。

〔 区 分 D 〕

右余加群代数の積分の研究

柳井 忠

新居浜工業高等専門学校数理科

科学研究補助金 基盤研究 C (2) 報告書

体 K に有限次分裂ホップ代数 H が作用しているとき、スマッシュ積代数 $K \# H$ の右余加群部分代数の性質を積分という元をもとに考察し、得られた成果を報告した。

素環 R に有限次分裂ホップ代数 H が X 外部的に作用するとき、群のガロア型対応の理論を一般化する定理が得られること、 R の対称的マルチンデル商環の中心 K と H とのスマッシュ積代数 $K \# H$ の K を含む右余加群代数は、基礎体の標数が 0 のときはある右余加群部分代数のクレフト拡大であり、さらに K 上フロベニウス拡大となること、の積分のなす空間は K 上 1 次元であること、を含む右余加群部分代数は上自由加群になること、とその積分はフロベニウス余代数の定義と似た特徴をもつことなど、研究によって得られた新たな事実について解説した。

〔 区 分 E 〕

シンコニジン修飾 Pd/TiO₂ 触媒を用いた α -フェニルケイ皮酸不斉水素化反応の速度解析

箱丸智史^{*1}、久保田岳志^{*1}、新田百合子^{*2}、岡本康昭^{*1}

^{*1} 島根大学総合理工学部、^{*2} 新居浜工業高等専門学校数理科

日本化学会第 81 春季年会、2002 年 3 月

シンコニジン修飾 Pd 触媒による $C=C$ 結合の不斉水素化反応の反応機構を明らかにするために、(E)- α -フェニルケイ皮酸を基質として、エナンチオ選択性と Pd 触媒の前処理条件、基質濃度、および修飾剤濃度との関係を調べた。この反応は修飾剤の濃度に依らず、表面反応律速を仮定した Langmuir-Hinshelwood 機構で表わされること、修飾剤は 98 % が触媒表面に吸着し修飾サイトでの基質の吸着を阻害することがわかった。

ホップ代数の作用とガロア型対応

柳井 忠

新居浜工業高等専門学校数理科

日本数学会秋季総合分科会 2001 年 10 月

有限次分裂ホップ代数 H が素環 R に X 外部的に作用するとき、群のガロア型対応を一般化する対応定理の証明が S. Westreich との共同研究で得られたことについて報告し、対応写像が単射になる部分の証明を重点的に解説した。