

Direct observation of Stray Crystal Formation in unidirectional Solidification of Sn-Bi Alloy by X-ray Imaging

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

^{*1}Dep. Adaptive Machine Systems, Osaka univ., ^{*2}Niihama National College of Tech., ^{*3}Japan Synchrotron Radiation Research Inst. SPring-8

Journal of Crystal Growth, 262, p.645-652. (2004.2.15発行)

実用工業材料においては、特性向上のため「凝固過程の直接観察」が重要であるが、従来、金属材料では困難とされ、主として透明かつ低融点の有機物質を利用して行われてきた。Sn合金の凝固組織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法による高温での動的像観察を行った。Snリッチな固相とBiリッチな相間の吸収イメージングコントラストを増すために29keVのエネルギーの放射光を用いて観察した。垂直保持した21mass%のBiを含む板状の合金試料の一方向凝固過程を観察したが、幅の急拡大する経路においては、デンドライトがコーナーを通過した後に幅方向に急速に広がる途中で、デンドライトアームが溶断し、異結晶（デンドライトとは結晶方位の異なる結晶）が形成される過程の動的観察に成功した。

Free Fields in Complete Skew Fields and Their valuations

K.Chiba

Niihama National College of Technology

Journal of Algebra, vol.263, N(j.1), pp75-87, (2003).

The main purpose of this paper is to prove the following : let D be a countable skew field with a countable center C , x a countable set, and let K be a subfield of D which is its own bicentralizer and whose centralizer K' is such that the left K -space KCK' is infinite-dimensional over K for all non-zero element c of D . Then (1) if there is a discrete valuation v on D and an element t of K' such that $v(t) > 0$, then the completion of D with respect to the topology defined by v contains the free field $D(X)$ over K on the set X , (2) the skew field of Laurent series $D((z))$ in z over D contains $D(X)$. The result provides also a new method for constructing Valuations on free fields.

Hopf module duality applied to X-outer Galois theory

A.Masuoka^{*1}, T.Yanai^{*2}

^{*1}Institute of Mathematics, University of Tsukuba, ^{*2}Niihama National College of Technology

Journal of Algebra 265, 229-246, 2003

H を体上のホップ代数とし、 A を右 H 余加群代数とすると、 A が右 A 加群右 H 余加群のホップ加群として単純になる条件を与え、 D を A の余不変元のなす部分代数とすると、ある条件の下では、 A は D 上第2種のプロベニウス拡大になることを示した。これによってホップ代数の積分の概念のあるホップ加群に拡張し、有限次分裂ホップ代数が素環に X 外部的に作用する場合、従来の群や一代数のガロア対応を統一するガロア対応の定理の証明に応用した。さらに、 X 外部的作用を持つ分裂ホップ代数の構造についても考察した。

(区 分 C)

Direct Observation of Growing Dendrites with Different Crystal orientations for Modeling the Grain Selection

I.Ohnaka^{*1}, K.Kawasaki^{*2}, K.Umetani^{*3}, H.Yasuda^{*1}, A.Sugiyama^{*1}, T.Ohmichi^{*1}, T.Uno^{*1}, T.Kurauchi^{*1} and K.Maehara^{*4}

^{*1}Dep. Adaptive Machine Systems, Osaka Univ., ^{*2}Niihama National College of Tech., ^{*3}Japan Synchrotron Radiation Research Inst. SPring-8, ^{*4}NITTECH Research
SPring-8 User Experiment Report, NO.10, (2002B), p.108. (2003.6発行)

結晶粒が凝固中に選択される過程を明らかにすることは、タービンプレードのような柱状晶の材料の開発には重要である。Sn-Bi合金の観察において、Spring-8を用いたイメージングにより、Snリッチ相とBiリッチ相の固相の識別が初めて可能となった。デンドライトの成長に伴う、結晶選択過程を初めて観察した。ヒートフラックスと平行に成長するデンドライト結晶が生き残るというモデルに合致している。

Direct Observation of Evolution of the Dendrite Grains in Complex Shape Mold

I.Ohnaka^{*1}, K.Kawasaki^{*2}, K.Umetani^{*3}, H.Yasuda^{*1}, A.Sugiyama^{*1}, T.Ohmichi^{*1}, T.Uno^{*1}, T.Kurauchi^{*1} and K.Maehara^{*4}

^{*1}Dep. Adaptive Machine Systems, Osaka Univ., ^{*2}Niihama National College of Tech., ^{*3}Japan Synchrotron Radiation Research Inst. SPring-8, ^{*4}NITTECH Research
SPring-8 User Experiment Report, NO.11, (2003A), p.130. (2003.11発行)

複雑な形状のモールドでの結晶粒の選択過程を明らかにすることは、タービンプレードのような単結晶材料の開発のためには極めて重要である。Spring-8を利用したSn-Bi合金の高温観察を行った。幅の急拡大する経路においては、デンドライトがコーナーを通過した後に急速に拡がり、デンドライトアームが溶断し、異結晶（デンドライトとは結晶方位の異なる結晶）が形成される過程の動的観察に成功した。

(区 分 D)

Valuations on co products of skew fields and free fields

千葉克夫

新居浜工業高等専門学校数理科

Proceedings of the 36th Symposium on Ring Theory and Representation Theory, 58-61, 2003.

2003年10月に行われた第36回環論及び表現論シンポジウムにおける発表の報告。斜体のco productの付値及び自由体の付値についていくつかの結果を与えた。またCohnによる斜体 K とその拡大体 L で K と L は環として同型、 L の K 上の右次元が有限かつ左次元が無限大となる例を紹介し、さらに、この例及びW.Xueの定理より、森田dualityを持たない両側artinかつ左duo環が存在することを示した。

(区 分 E)

Valuations on co products of skew fields and free fields

千葉克夫

新居浜工業高等専門学校数理科

第36回環論および表現論シンポジウム 2003年10月

斜体のco productの付値及び自由体の付値についていくつかの結果を与えた。またCohnによる、斜体 K とその拡大体 L で K と L は環として同型、 L の K 上の右次元が有限かつ左次元が無限大となる例を紹介し、さらに、この例及びW.Xueの定理より、森田dualityを持たない両側artinかつ左duo環が存在することを示した。

Cohen's theorem for Artinian modules

西谷郁夫

新居浜工業高等専門学校数理科

日本数学会中国・四国支部例会 2004年1月

可換環 R 上のfinitely embedded module M がArtinianとなるためには、 R の総てのprime ideal P について $R/(0:_{\mathbb{M}}P)$ がfinitely embeddedであることが必要十分であることを証明した。

X-outer Galois theory for Hopf algebra actions

T.Yanai

新居浜工業高等専門学校数理科

XV Coloquio Latinoamericano de Algebra 2003年7月

V.Kharchenkoによって導入された環のガロア理論は、有限群が X 外部的に素環に作用する場合、優れたガロア対応の定理を与える。この理論は微分作用素のなすある種のり一代数についても同様の結果をもたらす。これらの理論をホップ代数の作用へ一般化する研究に関する講演を行った。まず、群の X 外部的作用とガロア対応定理について紹介し、ホップ代数の X 外部的作用と対応定理の拡張を、それに関連する従来の結果を交えて解説した。それらを踏まえて、ホップ加群の双対性に関する最新の結果からガロア対応の定理の証明が導かれることを述べた。

特定の1次元射影から決定される2次元対称安定分布について

古城克也

新居浜工業高等専門学校数理科

統計数理研究所共同研究「無限分解可能過程と関連する諸問題」平成15年10月18日

指数が1未満の2次元対称安定分布の単位円上のスペクトル測度が高々3対の点のみに集中しているとき、それと特定の1次元射影が一致する2次元対称安定分布は同じ分布に限られることを証明した。

(区 分 H)

リチウム、リチウム合金あるいはリチウムイオンを吸蔵放出する物質からなる負極と、正極と、フッ素を含むリチウム塩を含有する非水電解質とを備えるリチウム電池において、電池内にアルカリ金属のフッ化物を共存させたことを特徴とするリチウム電池。

【特許番号】 3451601

【登録日】 2003年07月18日

【氏名又は名称】 日本電池株式会社

【住所又は居所】 京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地日本電池株式会社内

【発明者】 吉田 浩明 柴田 亮

【目的】 非水電解質を構成する溶質としてフッ素を含むリチウム塩を用いるリチウム電池の、貯蔵性能の低下を有効に抑制する。

【構成】 非水電解質を構成する溶質としてフッ素を含むリチウム塩を用いるリチウム電池内にアルカリ金属のフッ化物を共存させる。