

平成 30 年度の活動報告 松原秀彰(東北大学、JFCC)

○省エネのための材料およびシステムの研究

賢材研のメンバーで行った国プロで得た成果(多孔質シリカ粉末を用いた真空断熱技術)を基に新たな真空断熱容器を作製し、種々の潜熱型蓄熱材(エリスリトール等)や化学蓄熱材(酸化マグネシウム等)を用いて蓄熱(保存)実験を行った研究成果を発表した。

- ・「多孔質シリカおよび相変化材料を用いた断熱・蓄熱システム」、阿部壮太ら、日本セラミックス協会東北・北海道支部研究発表会、2018年11月2~3日。
- ・「多孔体シリカ真空断熱と相変化蓄熱材を用いた熱利用システム」、阿部壮太ら、日本セラミックス協会基礎科学討論会、2019年1月16~17日。

○硬質材料関連の材料開発

日本特殊合金(株)等との共同研究により新しい超微粒超硬合金の開発と応用を進展させた。

- ・「WC-Co 超硬合金の粒成長に対する Ti(C,N)粒子分散の抑制効果」、高田真之、松原 秀彰、森吉弘、松田哲志、粉体および粉末冶金、65, (2), (2018), pp.91-98。本論文は、粉体粉末冶金協会論文賞を受賞予定、2018年5月)。
- ・“Lifetime in Steel Cord Wire Drawing Dies of WC-Co Cemented Carbide Containing TaNbC or Cr3C2”, Masayuki Takada, Hideaki Matsubara and Yoshihiro Kawagishi, Materials Transactions, 59, (5), (2018), pp.754-759.
- ・「WC-Ti(C,N)-Cr3C2-Co 超微粒超硬合金の高強度発現の考察」、高田真之ら、粉体粉末冶金協会秋季大会、2019年10月31日。
- ・「WC-Co 超硬合金の計算状態図と液相焼結挙動」、二村友佳子ら、粉体粉末冶金協会秋季大会、2019年10月31日。
優秀発表賞。

○コンピューターシミュレーションを用いた材料設計

JFCCにおける「焼結シミュレーションフォーラム」の運営、セラミックスを中心とした材料の焼結・粒成長シミュレーション技術の応用展開を関連会社と連携して進展。

- ・「セラミックスの焼結に関する計算機シミュレーション研究」、松本修次、東北大学博士論文、平成31年3月。
- ・「焼結シミュレーション」(依頼講義)、松原秀彰、セラミックス工学コース(九州大)、平成30年11月10日。
- ・「粉末焼結の基礎」(依頼講義)、松原秀彰、粉末冶金入門講座(粉体粉末冶金協会、京都)、平成30年11月29日。
- ・「液相焼結の実験およびシミュレーションの研究」、村友佳子ら、日本セラミックス協会基礎科学討論会、2019年1月16~17日。
- ・「多孔質膜の焼結における基材による拘束のシミュレーション」寺坂宗太ら、粉体粉末冶金協会秋季大会、2019年10月31日。
- ・「液相焼結の実験およびシミュレーションの研究~Al2O3-Glass系とWC-Co系への適用」、二村友佳子ら、粉体粉末冶金協会秋季大会、2019年10月31日。
- ・「液相存在下の焼結のモンテカルロシミュレーション」、松本修次ら、粉体粉末冶金協会秋季大会、2019年10月31日。
- ・「基板に拘束されたフィルム状成形体のモンテカルロ-有限要素法の連携シミュレーション」、松本修次ら、粉体粉末冶金協会秋季大会、2019年10月31日。
- ・「招待講演：粉末冶金のためのシミュレーション研究・技術の課題」、松原秀彰ら、粉体粉末冶金協会秋季大会、2019年10月31日。

○SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)「革新的構造材料」

「マテリアルズインテグレーション」の「高温物質移動および組織の時間依存挙動のシミュレーション技術開発」、JFCC 研究拠点「セラミックスコーティング」と連携した。

- ・「ジェットエンジン用耐環境性コーティングに用いられる YbSiO 系の組織変化と性能劣化」、寺坂宗太ら、日本セラミックス協会東北・北海道支部研究発表会、2018年11月2~3日。優秀発表賞。
- ・「ジェットエンジン EBC 用の YbSiO 系の焼結・粒成長挙動と粉末プロセスとの関係」、神谷拓図ら、日本セラミックス協会基礎科学討論会、2019年1月16~17日。
- ・「複雑な多孔質構造を有する膜の焼結と剥離のシミュレーション」、寺坂宗太ら、粉体粉末冶金協会秋季大会、2019年10月31日。