

SPring-8 利用推進協議会

「SPring-8 グリーンサステイナブルケミストリー研究会」趣意書

1. 目的

「グリーンサステイナブルケミストリー(GSC)」を環境にやさしく持続成長可能な循環型社会を実現するための化学技術と定義し、本研究会は環境負荷が小さく高効率な次世代触媒（工業触媒、環境触媒など）や次世代電池（蓄電池、燃料電池、太陽電池など）および GSC に関わる物質・材料の構造と機能の原子・分子レベルにおける科学的解明を行い、それに基づいてグリーンサステイナブルケミストリー分野の着実な進展を支援することを目的として活動する。

地球温暖化による地球規模の環境破壊や化石燃料の枯渇への懸念から、現在、持続可能で環境にやさしい材料開発が精力的に行われている。具体的には、鉛などの有害元素や貴金属などの希少元素を利用しない材料（はんだ、グリーン製造化学プロセス用触媒など）、水素製造貯蔵利用技術、次世代電池、TV・照明など家電製品の省エネルギー化、有害物質を使用しない家電製品、化学技術利用による浄水技術など多岐にわたっている。これらの多くは原子・分子レベルで物質を制御するナノテクノロジーを利用している。グリーン製造化学プロセスに使われる触媒においては、貴金属や遷移金属などを含んだナノサイズの粒子とその化学状態および粒子サイズがその特性と強い相関があることが分かっている。また、蓄電池における耐久性などの特性とその電極材料に使用される遷移金属の充放電における化学状態および局所構造の変化と相関があることが期待される。GSC に関わる材料の構造と機能との相関について科学的に解明するためには、これら特定元素の化学状態および局所構造に関する情報を得ることが重要となってきた。

原子・分子レベルにおける物質や材料の構造と機能との相関を明らかにするために放射光を利用した材料分析が精力的に行われている。X 線吸収分光(XAS, XAFS)では、ナノ粒子の構造と化学状態に関する情報が得られ、X 線光電子分光(XPS)では、高エネルギー X 線を利用することによって埋もれた界面状態に関する情報が得られる。また、X 線イメージング・CT では、XAS と組み合わせることによって電池の電極材料の 2・3 次元の状態解析が可能となっている。X 線回折・散乱では、電池材料の結晶構造や機能性有機薄膜試料の構造情報が得られる。さらに実使用条件下および材料合成プロセスなどその場環境での測定や、放射光による分析だけではなく材料の特性も同時に評価する「同時測定」も行われている。

放射光実験は、触媒などのナノ材料の研究において原子・分子レベルでの必要不可欠な分析ツールとなっている。世界最高性能の放射光施設 SPring-8 を利用することによって物質と材料の構造と機能の原子・分子レベルの科学的解明を行い、その理解を材料および製品開発にフィードバックし、現代および未来の社会に貢献する。

2. 活動内容

1) 活動方針

環境にやさしく持続成長可能な循環型社会を実現するための化学技術分野に関する最新の情報を交換するとともに、放射光利用技術の情報発信を通じてグリーンサステイナブルケミストリー分野の進展を図る。

2) 対 象

次世代触媒・次世代電池などグリーンサステイナブルケミストリーに関する物質・材料全般

3) 活動期間・開催頻度

期間：平成 27 年度 ～ 平成 28 年度（2 事業年度）

頻度：3 回程度／2 年間

4) メンバー

研究会主査：三宅 孝典 関西大学 教授

幹 事：本間 徹生 JASRI 産業利用推進室 主幹研究員

会 員：SPring-8 利用推進協議会会員企業、その他の産官学からの希望者。
関連する学、協会からの協賛を得て広く募集する。