

●●はぐくむ●●

高校生への化学と金属の実験と講義

Experimental and lecture course of chemistry and metallurgy for high school students

坂入 正敏*

Masatoshi SAKAIRI*

平成27年10月23日に北海道釧路市にある北海道釧路湖陵高校理数科1年生41名に実施した化学の基礎と金属材料研究の魅力に関する講義と実験(北海道釧路湖陵高等学校SSH事業における材料化学実習)について報告する。

北海道釧路湖陵高校は、大正2年(1913年)に北海道庁立釧路中学校(旧制)として創立され、昭和25年(1950年)に北海道釧路湖陵高等学校と名称が変更されて現在に至っている。校訓は「誠」「愛」「勇」(昭和2年10月制定)であり、創立以来3万人近い卒業生を輩出し、釧路地方、北海道のみならず世界的に活躍している優秀な人材を輩出している。本校は、理数系科目の授業数を多くし、より高度な教育カリキュラムである理数科、様々な進路に対応するカリキュラムである普通科と様々な理由により働きながら高校学習する学生のための定時制を有している。平成24年度から文部科学省スーパーサイエンスハイスクール(SSH)事業の指定校になり、当初はエゾシカに関する野生動物の探求活動などの生物を中心としたプログラムで開始し、現在は化学、物理、数学などに探求活動を広げている。毎年、北海道大学にも来学され、施設見学や実験を行っている。

ここで、SSH事業(国立研究開発法人科学技術振興機構)とは、2002年(平成14年)度から科学技術や理科、数学の教育を重点的に行う高校に支援を行うプログラムであり、高等学校等(中高一貫校等も含むため)において先進的な理数教育を実施するとともに、高大接続の在り方について大学との共同研究や国際性を育むための取組を推進している。更に、創造性や独創性を高める指導方法、教材の開発等の取組の実施も求めている。北海道では、今回訪問した北海道釧路湖陵高等学校以外に、11校が指定を受け、それぞれ地域の特徴を生かしたプログラムを実施している。例えば、北海道のものづくりの中心である室蘭にある北海道室蘭栄高等学校は、ものづくりを中心としたプログラムを展開している。

当日は、講義(午前)と実験(午後)に分けて実施した。1時間目;原子の構造と物質の結合(イオン結合,金属結合)について,2時間目;イオン,酸化・還元,pHについて,3時間目;金属材料の腐食を例としての化学の役立つ研究紹介の講義を行った。午後は、実験と討論を以下の内容で行った。1)水の沸騰処理や塩の添加によるpHの変化を調べ、その理由を考えることで水の溶解やイオンの役割について理解

する。2) pH変化による亜鉛の沈殿と溶解を通して溶解平衡とpHの関係について理解する。3) アルミニウムに関する実験は、超撥水性や親水性処理したアルミニウムを用いて、実際に水を用いて濡れ性の違いを観察し、加工により強度が大きく異なることを体験した。

学生達は、同じアルミニウムでも表面処理によって撥水性が大きく異なることや、様々な形状を加工できることに驚いていた。この講義をとおしてアルミニウムに魅せられ、将来研究する学生が出てくれば幸いである。

謝辞 今回実験に用いましたアルミニウムサンプルは、軽金属学会 人材育成のための軽金属製品の供与あるいは貸与事業によりご提供頂きました。ここに感謝の意を表します。



図1 実験の様子



図2 撥水性の違いを確かめている様子