

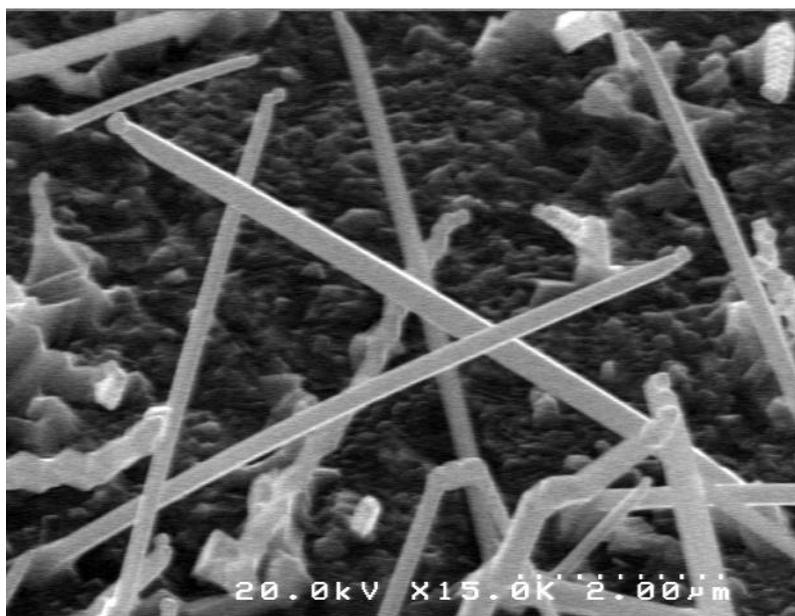
VLS法を用いた Bi_2Te_3 ナノワイヤの作製及び電気抵抗測定Synthesis of Bi_2Te_3 nanowire by vapor-liquid-solid method and the electrical resistance measurements

北陸先端大 Kim Hosung, 赤堀 誠志, 山田 省二, 岩崎 秀夫

JAIST Kim Hosung, Masashi Akabori, Syoji Yamada, Hideo Iwasaki

E-mail: hosungkim@jaist.ac.jp

近年、熱電変換材料において変換効率の限界を改善するため、ナノスケールの熱電変換デバイス素材の研究が注目され、研究の進展が計られている。本研究で、我々はVLS(Vapor-Liquid-Solid)法を利用して様々なサイズの Bi_2Te_3 のナノワイヤの作製を試みた。アルミナボートに入った Bi_2Te_3 粉末と、コロイド液に潰けられた金のナノ粒子を石英基板上に乗せ乾燥させたものを石英管内に設置し、これを管状炉の中に入れる。試料空間を高真空に保ちながら 500°C 程度の温度で数時間熱処理を行なった。この過程を経ることにより石英基板上にナノワイヤが育成された。図1は、石英基板上で成長したナノワイヤの一例である。 Bi_2Te_3 粉末と石英基板の距離、熱処理の温度、熱処理の時間などについて育成条件を検討し、同じサイズの金微粒子を用いても、長さ、太さの制御がある程度可能であることが分かった。現在確認できたものでは最大長さ50nm程度のものが作製できている。現在、作製されたナノワイヤについて、フォトリソグラフィーを用いて電極を作製し、4端子法による電気抵抗測定を進めている。講演ではナノワイヤ作製に加え、電気抵抗測定の結果を報告、議論を行う予定である。

Fig. 1 SEM image of Bi_2Te_3 nanowires