

ガス銃を用いた窒素ガス中衝突反応による炭素クラスターの合成 Impact production of carbon clusters in nitrogen gas by use of a gas gun

三重野 哲^{1*}, 近藤 和彦¹, 長谷川 直², 黒澤 耕介²

Tetsu Mieno^{1*}, Kondo Kazuhiko¹, Hasegawa Sunao², Kurosawa Kosuke²

¹ 静岡大理, ²JAXA 宇宙研

¹Dept. Physics, Shizuoka Univ., ²ISAS/JAXA

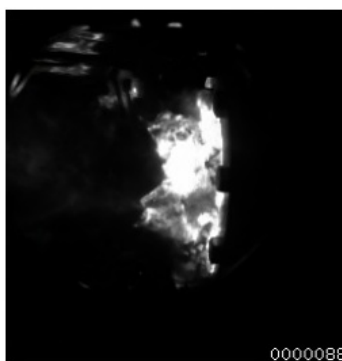
宇宙炭素物質の合成過程に興味を持っている。特にタイタン等衛星に飛来した小惑星の衝突反応で作られる炭素物質の可能性の実験研究を行っている。タイタン表面には衝突合成された種々の物質が低温状態で保存されていると考えられる。ここではその模擬実験を行っている。JAXA 2 段式軽ガス銃を用い、小飛翔体を約 6.5 km/s で窒素ガス 1 気圧内のターゲットの衝突させる。図 (a) に与圧室内ターゲット写真が示される (直径 75mm)。図 (b) に衝突直後のブルームのプロファイル写真が示される。気相合成される炭素物質を電子顕微鏡、質量分析器、FT-IR 等で分析している。その結果、フラーレン、炭素カプセル (図 (c))、バルーン状炭素、ナノチューブ、窒素付加炭素など種々の炭素クラスターの合成が確認された。ターゲットとして、鉄、アルミ、鉄+氷、鉄+ヘキサンなどを用いている。また、表面温度を -70 程度まで冷やす事もできる。衝突スケールを含めた合成反応素過程を検討している。

キーワード: 惑星衝突反応, タイタン, 炭素クラスター, 炭素カプセル, 窒素ガス, 気相合成

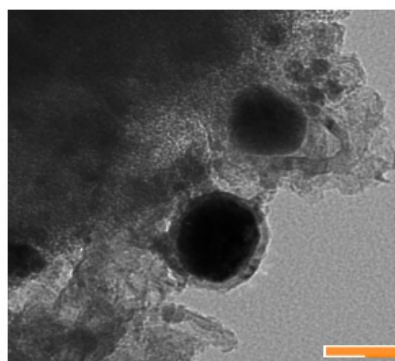
Keywords: impact reaction on stars, Titan, carbon cluster, carbon capsule, nitrogen gas, gas phase reaction



(a) A target inside the pressured chamber.



(b) Profile of the impact image on the target.



(c) Produced metal encapsulated carbon particles measured by TEM.