

### 论文摘要

中国有色金属学报

**ZHONGGUO YOUSEJINSHUXUEBAO XUEBAO**

第17卷 第9期 (总第102期) 2007年7月

 [PDF全文下载]

文章编号: 1004-0609(2007)09-1397-07

## 纳米掺杂Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/ZrO<sub>2</sub>等离子喷涂涂层的组织及性能

李春福<sup>1</sup>, 王斌<sup>1</sup>, 王戎<sup>2</sup>, 丁武成<sup>1</sup>, 牛艳花<sup>1</sup>, 朱泽华<sup>1</sup>

(1. 西南石油大学 油气藏地质及开发工程国家重点实验室, 成都 610500;  
2. 中国石油大学(北京) 化学化工学院, 北京 102249)

**摘要:** 利用自行研制的纳米掺杂AZ-20热喷涂粉末, 采用大气等离子喷涂技术, 在35号钢基体上制备Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/ZrO<sub>2</sub>复合材料热障涂层, 对涂层的组织结构及性能进行分析。结果表明: 制备的涂层是由四方结构的 $t'$ -ZrO<sub>2</sub>与六方结构的 $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>构成的, 具有纳米晶与微米晶混晶组织; 涂层孔隙率为11.2%, 孔隙尺度较均匀; 涂层硬度HV<sub>100</sub>为702, 抗磨损能力较常规AZ-20涂层高约25%; 涂层具有良好的隔热性能。

**关键字:** Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/ZrO<sub>2</sub>; 等离子喷涂; 热障涂层; 隔热性能

## Microstructure and performance of nano-doping Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/ZrO<sub>2</sub> plasma spray coatings

LI Chun-fu<sup>1</sup>, WANG Bin<sup>1</sup>, WANG Rong<sup>2</sup>, DING Wu-cheng<sup>1</sup>, NIU Yan-hua<sup>1</sup>, ZHU Ze-hua<sup>1</sup>

(1. State Key Laboratory of Oil and Gas Reservoir Geology and Exploitation, Southwest Petroleum University, Chengdu 610500, China;  
2. School of Chemistry and Chemical Engineering, Petroleum University of China (Beijing), Beijing 102249, China)

**Abstract:** The thermal barrier coating of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/ZrO<sub>2</sub> composite coatings on 35# steel substrate were prepared by the air plasma spraying with self-developed AZ-20 nano-doping thermal spray powder. The coating consists of cubic  $t'$ -ZrO<sub>2</sub> and hexagonal structure  $\alpha$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in nanometer and micrometer; the coating has the uniform porosity of 11.2% and hardness HV<sub>100</sub> of 702. Its antiwear ability succeeds that of AZ-20 by about 25%; the coating has good thermal insulation performance.

**Key words:** Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/ZrO<sub>2</sub>; plasma spray; thermal barrier coating; thermal insulation performance

版权所有：《中国有色金属学报》编辑部

地 址：湖南省长沙市岳麓山中南大学内 邮编： 410083

电 话： 0731-8876765, 8877197, 8830410 传真： 0731-8877197

电子邮箱： [f-ysxb@mail.csu.edu.cn](mailto:f-ysxb@mail.csu.edu.cn)