技术领域及背景

**[0001]**    技术领域

**[0002]**    本发明涉及一种纳米催化金属-陶瓷结合不烧不浸的环境友好型滑板及其制备工艺，属于无机非金属材料学科高温陶瓷和耐火材料领域。本发明是能耗低、无污染、成本低、周期短的连铸、转炉挡渣用环境友好型功能耐火材料。

**[0003]**    背景技术

**[0004]**    在连铸生产工艺中，滑动水口系统是连铸机浇铸过程中钢水的重要控制装置，能够精确地调节钢水从钢包到中间包的流量，使流入和流出的钢水达到平衡，从而使连铸操作更容易控制。滑板作为控流元件，是连铸系统中重要的功能性元件，其安全性和使用寿命直接关系到连铸的效率和成本。滑板使用过程中反复经受钢水的冲刷、化学侵蚀以及强烈的热冲击。因此，滑板为满足精确控流功能，必须具有耐高温、强度高、抗侵蚀性能好、抗热震性能好、抗氧化性高和蠕变小等优良特性。

**[0005]**    烧成铝碳滑板和铝锆碳滑板是目前国内大中型钢铁企业主流使用的滑板。铝碳质滑板是在早期高铝质滑板的基础上加入碳素材料发展而来的，并经埋碳还原气氛下烧成后形成陶瓷-碳结合，以提高滑板抗侵蚀性能和抗热震性能。氧化锆原料具有随着温度升高具有晶型转变并伴有体积收缩的特性，可提高滑板材料的韧性和强度，同时氧化锆也具有优良的抗侵蚀性能。然而，烧成铝碳或铝锆碳滑板除配料、混练、成型工序外，还需要埋碳烧成、浸油、打磨等工序，不仅生产周期长，设备复杂，工艺控制点多，而且还存在埋碳烧成、浸油工艺操作环境恶劣，以及能耗高等缺点。

**[0006]**    不烧不浸滑板无需烧成和浸沥青工序，凸显的优势是能耗少、工序少、周期短、效率高、成本低、无污染。一般的不烧滑板在中温强度阶段，由于树脂焦化而失去树脂结合的强度，同时在中温时还没反应烧成陶瓷结合方式，存在中温强度急剧下降的致命弱点，容易导致滑板在使用早期变形甚至开裂，在铸孔周围出现过多金属铝的富集而造成滑板局部剥落等。为解决或弱化这些问题，通常加入Si粉，经700℃温度处理，但因此也可能带来生成较多A14C3、A1N相，增加了滑板水化的风险。