**技术领域及背景**

 技术领域

 本发明涉及一种工业高温领域所用的碳化硅预制件，尤其涉及一种无水泥的原位氮化硅结合碳化硅预制件及制备方法。

 背景技术

 目前，水泥窑的风力管道、高炉炉喉和风口、熔融金属的输送管道及形状复杂的结构部件等处使用的材料主要为刚玉基材料和氮化物结合的碳化硅基耐火材料。这些材料存在以下不足：(1)水泥作为结合体系的组分之一。由于水泥中含有钙盐，在铝硅系的耐火材料中，钙的化合物在高温下会生成低熔点相，影响材料的热态性能。(2)大吨位的机压成形，生产投资大，成本高，周期长。(3)由于采用机压成形，无法制作结构复杂的元件。(4)氮化硅结合碳化硅材料有的是在原料中直接加入氮化硅，由于碳化硅和氮化硅都是共价健极强的化合物，在很高的温度下仍能保持高的键合强度，决定了添加氮化硅结合碳化硅的材料其热处理过程对温度的要求高，对性能的改善是有限的。(5)氮化硅结合碳化硅材料有的是在原料中加入金属硅粉，在高纯氮气中高温下让材料组分发生反应生成碳化硅，但由于是采用机压成形的工艺，制品中残硅含量较高，氮化物晶体发育不完全，导致在高温使用条件下熔融硅对材料强度的不利影响。以上这些缺点导致碳化硅基的耐火材料无法应用于高温工业中形状复杂、对性能要求苛刻的部位。