**技术领域及背景**

 本发明涉及生产炉衬耐火材料、特别是含钙耐火砖用的树脂结合剂及其制备方法。

 随着冶炼条件向高温富氧发展，目前普遍采用的MgO-C砖，在冶炼温度大于1700℃时，氧化镁被碳还原加剧，富氧冶炼又使碳氧化加剧，造成炉衬材料损坏速度快。日本耐火材料界知名人士渡边明、成赖庸一、大石泉等人的研究表明MgO-CaO-C砖比MgO-C砖耐蚀性好、损耗率低。美国J.W.Stendera等人的研究表明，在各种常用氧化物耐火材料中，含氧化钙碱性耐火材料最稳定且脱硫效率高。但由于含氧化钙的材料容易水化，选择适用的结合剂一直是国内外研制含钙耐火材料尚未很好解决的难题。

 目前仍普遍采用以沥青作结合剂，热法成型生产含钙耐火材料。该法在混料前，原料和结合剂需分别加热到500℃和200℃，操作不便，能耗大，且由于沥青发烟污染环境，生产条件恶劣，影响操作人员的健康。

 采用酚醛树脂作为结合剂常温成型制备镁钙碳砖，存在着氧化钙水化问题，造成体积膨胀，使砖龟裂粉化，不能实用。可能原因有：①酚醛缩合时，由于酚羟基的亲水性，要将树脂中的含水量降低到千分之五以下是十分困难的，这种树脂中存在的游离水是CaO水化的直接原因;②树脂中的-CH2OH基在固化过程中会失水而使CaO水化;③树脂中的残余酚或反应过程中产生的低分子量聚合物也能与CaO反应，造成体积膨胀，引起砖的龟裂或粉化。

 经调研和国际联机检索1967-1990的CA和1963-1990的专利，目前国际上研制用作无水结合剂的树脂，均以酚醛为基础进行改性，通过酚醛树脂与小分子化合物如碳酸丙烯酯等反应，以消除酚羟基与CaO反应的因素。如

日本特许公报昭60-26065介绍了在碳酸钾存在下，使酚醛树脂与碳酸丙烯脂反应制成粘稠状液体;特许公报昭61-2627介绍了用环氧乙烷处理线性酚醛树脂;特许公报平1-40788介绍了用环氧氯丙烷处理线性酚醛树脂。

 就我国目前情况，碳酸乙烯酯或丙烯酯等化工原料不足，价格较贵，采用上述方法生产无水结合剂成本较高。另外，制砖主要原料菱镁矿资源在我国分布极不理想，仅由东北辽海地区提供，造成运输不便，价格高。我国有丰富的、品位极高的含CaO原料，如镁白云石、白云石、石灰石，分布广，取材容易。但目前为止还没有一种树脂能作为纯镁钙砂、石墨;或电融白云石、石灰石（用量大于20%）、电融镁砂、石墨的结合剂。