

## پنجمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی

سال ۱۳۷۰

### رتبه: دوم تحقیقات

مجری: کاظم نفیسی

همکاران: سید محمد حسینی، محمد بهدانی

سازمان همکار: معاونت پژوهشی جهاددانشگاهی مشهد

### عنوان طرح: ساخت سرامیکهای پیزوالکتریک در مقیاس آزمایشگاهی

**خلاصه طرح:** مواد جامد به سه دسته مهم تقسیم می‌شوند، کریستال (بلور)، پلی کریستال و آمورف (غیر بلور). مواد پلی کریستال یا سرامیکها، قسمت عمده‌ای از جامدات را تشکیل می‌دهند که خود انواع مختلفی دارند. بعضی از کریستالها چنانچه در جهت معینی تحت فشار قرار گیرند بارهای منفی و مثبت در قسمت‌هایی از سطح کریستالها القا می‌شود، این بارها متناسب با اندازه فشار هستند و هنگامی که فشار حذف شود از بین می‌روند. این پدیده به نام اثر "پیزوالکتریک" نام‌گذاری شده و موادی که این اثر را از خود نشان می‌دهند مواد "پیزوالکتریک" نام دارند و اغلب سرامیکها جزء این مواد هستند.

سرامیکهای پیزوالکتریک می‌توانند به عنوان مبدل انرژی الکتریکی به انرژی مکانیکی یا بالعکس و همچنین مشددها بکار روند به همین دلیل کاربردهای وسیع و متنوعی در صنایع نظامی، پزشکی، صنعتی دارند که مواردی چون شتاب سنج، فشارسنج، دزدگیر، فندک گاز، هیدروفون، میکروفون، ارتعاش سنج، هدفون، بلندگو، چاشنی مواد منفجره، سختی‌سنج، استرین‌سنج، کنترل‌کننده تماسی، عمق‌سنج، سونار، ترانسفورماتور، عیب یاب، زنگ اخبار، موتور ساعت و دهها محصول دیگر را می‌توان نام برد.

در سال ۱۳۶۷ به دلیل نیاز صنایع دفاعی، طرح ساخت سرامیکهای پیزوالکتریک در مقیاس آزمایشگاهی توسط "جهاد دانشگاهی واحد مشهد" به اجرا درآمد و با تعیین شرایط بهینه ساخت، چندین نمونه آزمایشگاهی از آن ساخته شد. هم‌اکنون نیز در رابطه با یکی از کاربردهای این نوع سرامیک، تولید صنعتی آن در دست مطالعه و بررسی است.

این طرح مورد استفاده صنایع الکترونیک شیراز، وزارت دفاع، برخی از صنایع پزشکی و لوازم صنعتی و خانگی می‌باشد.