



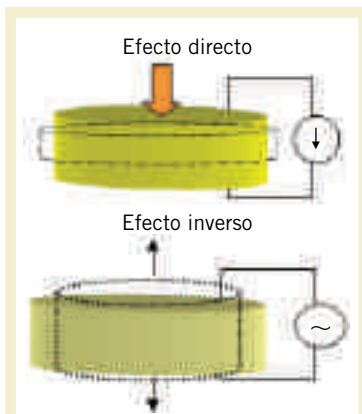
Año Mundial de la Física

Tema:	Física de materiales
Stand:	Efecto piezoeléctrico
Página web:	www.icv.csic.es
Responsables:	ÁNGEL CABALLERO CUESTA, ÁNGEL CARVAJAL FERNÁNDEZ, ALBERTO PÉREZ DE COS, ÁNGEL DE PABLOS PÉREZ, FERNANDO RUBIO MARCOS, HELENA PÉREZ RAMIRO, ISABEL MARÍA SALMEAN VENACHES, JOSÉ FRANCISCO FERNÁNDEZ LOZANO, JESÚS TARTAJ SALVADOR, JUAN VARGAS CÓRDOBA, MIGUEL JIMÉNEZ MÁS-GUINDAL, MARÍA TERESA JARDIEL RIVAS, MARCO PEITEADO LÓPEZ, MIGUEL ÁNGEL DE LA RUBIA LÓPEZ, PILAR OCHOA PÉREZ y YOLANDA IGLESIAS VEGA

Efecto piezoeléctrico

Disciplina: Física

Dirigido a: Bachillerato y Universidad



Fundamento científico

La piezoelectricidad es la propiedad de ciertos materiales de producir un voltaje cuando se someten a una tensión mecánica (efecto directo, modo receptor o sensor). Este efecto se encuentra en muy diversos tipos de materiales: huesos, rocas, polímeros y cerámicas, siendo en este tipo de materiales donde se manifiesta de forma más importante.

En los materiales cerámicos, este efecto es reversible: los materiales cerámicos piezoeléctricos sometidos a un voltaje externo pueden cambiar su forma: es el **efecto piezoeléctrico inverso** (modo emisor o actuador).

Desarrollo: Aplicaciones del efecto piezoeléctrico

- **Generador de carga.** Presionando sobre las caras de los materiales piezoeléctricos se puede lograr una diferencia de potencial entre ellas. Un cilindro piezoeléctrico puede generar voltajes lo suficientemente altos como para generar una chispa, y esta chispa puede ser utilizada para encender gases de combustible, por ejemplo, en mecheros o estufas de gas.
- **Zumbador piezoeléctrico.** Un zumbador piezoeléctrico tiene una estructura sencilla en la cual una cerámica piezoeléctrica está pegada a una lámina elástica para hacerla vibrar, al aplicar un voltaje alterno al piezoeléctrico, éste se expande y contrae, resultando un zumbador/vibrador como el que se encuentra en los teléfonos móviles.
- **Generador de ultrasonidos.** El ultrasonido puede definirse como un tren de ondas mecánicas cuya frecuencia supera la frecuencia umbral del sonido audible: 20 kHz. La primera aplicación práctica de la piezoelectricidad es la del sónar submarino. Las ondas ultrasónicas producidas por el material cerámico piezoeléctrico son reflejadas por los submarinos, bancos de peces u otros obstáculos y su eco puede ser detectado.

La ecografía puede definirse como un medio diagnóstico médico basado en las imágenes obtenidas mediante el procesamiento de los ecos reflejados por las estructuras corporales, gracias a la acción de pulsos de ondas ultrasónicas.

- **Otras aplicaciones.** Como actuadores: vaporizadores en frío y posicionadores de precisión. Como sensores: sensores de presión o acelerómetros (medida de aceleraciones o impacto).