

Explorando productos: Arena cinética

¿Por qué parece mojada esta arena seca?



NanoDays™
¡El evento más grande
de la
ciencia más pequeña!

whatisnano.org

Explorando materiales: Arena cinética

¡Intenta esto!

1. Juega con la arena en ambas bandejas. Presiónala. Agárrala. Déjala caer lentamente entre tus dedos. ¿Qué sucede? ¿Qué observas acerca de estas arenas diferentes?
2. Usa las herramientas para hacer pequeñas esculturas de arena. ¿Las esculturas mantienen sus formas? ¿Qué pasa si no las tocas por un rato? ¿En qué se diferencia el comportamiento de las dos arenas?



¿Qué sucede?



Una de las arenas (Kinetic Sand™) ha sido recubierta con una capa delgada de polímero. La capa de polímero es tan fina que un grano de arena se ve y se siente igual que la arena normal, ¡pero cuando tienes un recipiente lleno de ella se comporta de manera muy diferente! El recubrimiento de polímero que le da a la arena estas propiedades únicas se llama polidimetilsiloxano (PDMS).

El recubrimiento de PDMS hace que la arena cinética se comporte como arena mojada. Puedes esculpir y construir con ella, pero con el tiempo, las creaciones hechas con arena cinética se separan y la arena se mueve en formas interesantes y sorprendentes. Creemos que este extraño comportamiento se debe a que el recubrimiento de polímero hace que la arena se adhiera a sí misma. De esta manera cuando un grano de arena se mueve, aunque sea un poco, jala a otros granos también.

PDMS no sólo se utiliza en la arena cinética, se utiliza en muchos productos comerciales, incluyendo repelentes a base de agua, aceites lubricantes, ¡y gotas antigases para bebés!

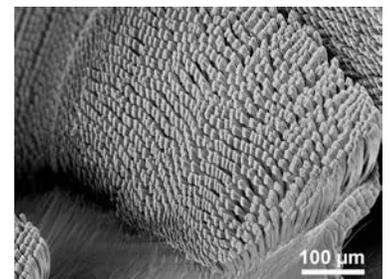
¿Por qué es nanotecnología?

La forma en que un material se comporta en la macroescala se ve afectada por su estructura a escala nanométrica. No puedes ver o sentir la nano capa de PDMS en la arena porque es muy delgada, pero se puede observar que la arena cinética se comporta de forma diferente a la arena normal.

Los polímeros son importantes en la investigación en el campo de la nanotecnología. Por ejemplo, los científicos de la Universidad de Massachusetts Amherst han utilizado PDMS, así como otros polímeros blandos, para hacer un material conocido como Geckskin™.

Las increíbles propiedades adhesivas de Geckskin se inspiraron en los geos reales que están en la naturaleza. Los geos pueden caminar en las paredes y se aferran a los techos, gracias a los diminutos vellos de tamaño nanométrico que tienen en las patas. Geckskin imita estos diminutos vellitos. Los geos también deben ser capaces de levantar los dedos de las patas y volver a bajarlos. Los fuertes tendones de sus pies les permiten hacer esto. Geckskin también utiliza telas fuertes y rígidas que actúan como tendones sintéticos para jalar el polímero blando.

Los científicos e ingenieros a menudo tratan de imitar a la naturaleza cuando están desarrollando nuevos productos, a esto lo llamamos biomimética. La biomimética es especialmente importante en la nanotecnología, donde los ingenieros la están utilizando para crear nuevas pantallas electrónicas, drogas, pequeños robots y recubrimientos protectores.



Los dedos de las patas del geco tienen vellos diminutos, de tamaño nanométrico, que le permiten caminar sobre las paredes y aferrarse a los techos.