

بررسی تاثیرات فرکانس های صوتی بر روی حباب

نام پژوهشگران: سونیا خوشابی، آرشیدا فرهادی پور، نیکا نستر

نام معلم راهنما: آقای موسی خانی



پیشنهادها

بررسی راه‌های از بین بردن حباب می‌تواند کمک شایانی در صنایع مختلف که نیازمند از بین بردن حباب‌ها هستند بکند و اینکار اگر با صوت صورت بگیرد میتواند آسیب کمتری به ساختار مواد وارد کند.

مواد و روش‌ها

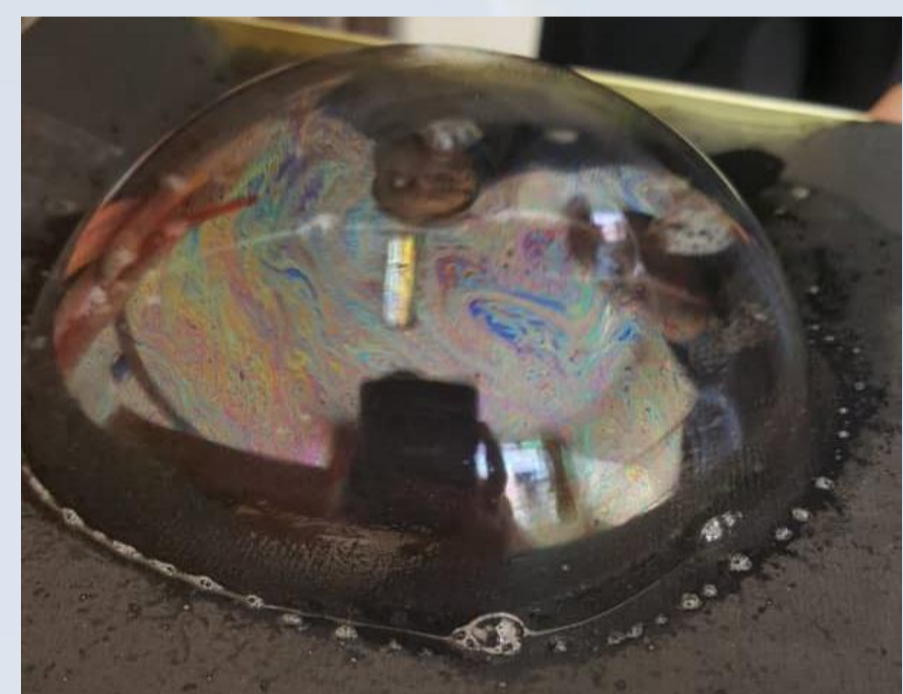
در این پروژه درباره ی پیدا کردن بهترین ماده برای تشکیل حبابی بزرگ با استحکام زیاد تحقیق شد.
مواد مورد آزمایش برای تشکیل ماده: گلیسیرین، آب مقطر، شکر و مایع ظرفشویی، پودر کیک، نشاسته ذرت و ...
در این آزمایش با بررسی دستورات عملی های ساخت ارائه شده و همچنین پدیدار شناسی قطر حباب تشکیل شده به بررسی آن پرداخته شد.
پس از ساخت بهترین ماده با کمک یک بلندگو فرکانس های تولیدی متفاوتی به صفحات حباب ساخته شده انعکاس داده شد و تغییرات شکل در سطح حباب مورد بررسی قرار گرفت که نتایج آن در جداول و عکس های گرفته شده موجود است.

چکیده

در این پروژه به بررسی و ساخت بهترین ماده برای تشکیل حبابی بزرگ پرداخته شد. همچنین با ساخت یک دستگاه حباب ساز، حباب های پرده ای با استحکام زیاد و کشش سطحی کم تشکیل شد. درباره ی تاثیر فرکانس های متفاوت بر روی شکل حباب تحقیق شد و نتایجی در این زمینه کسب شد.

تحلیل و نتایج

طبق آزمایشات انجام شده بهترین ماده را می توان با گلیسیرین و آب مقطر و شربت ذرت و شکر و مایع ظرفشویی درست کرد.
با فرکانس های متفاوت می توان اشکال متفاوتی را روی حباب مشاهده کرد برای مثال هر چه فرکانس کم تر باشد و به عبارتی دیگر صدا بم تر باشد لرزش بیشتری ایجاد می شود و شکل های ایجاد شده روی حباب نامتقارن تر از حالات دیگر است.



مقدمه

حباب یک لایه ی نازک کروی آب است که برای تشکیل یک حباب بزرگ باید تا حد امکان کشش سطحی آب را کم کرد. در برخی صنایع پتروشیمی تشکیل حباب باعث خرابی دستگاه ها می‌گردد. بررسی کاهش کشش سطحی آب و در نتیجه تولید حباب یکی از موارد پر کاربرد در آزمایشات فیزیک است.
برای تشکیل حباب غول آسا بعد از ترکیب کردن مواد گوناگون به ساخت وسیله ای با دو چوب و کاموا پرداخته شد. سپس این وسیله را در مایع کرده و در فضای باز یک حباب بسیار بزرگ تشکیل شد.
همچنین با طراحی یک دستگاه حباب ساز حباب های پرده ای تشکیل شد. با قرار دادن یک ورقه ی مشکی پشت این دستگاه و استفاده از یک بلندگو می توان نتیجه گرفت که فرکانس های متفاوت روی اشکال حباب تاثیر دارند و شکل اشکال روی حباب تغییر می کند.

تصاویر و نمودارها

ردیف	فرکانس (هرتز)	شکل حباب	توضیحات
۱	۱۰	کروی	حباب کروی با استحکام بالا
۲	۲۰	کروی	حباب کروی با استحکام بالا
۳	۳۰	کروی	حباب کروی با استحکام بالا
۴	۴۰	کروی	حباب کروی با استحکام بالا
۵	۵۰	کروی	حباب کروی با استحکام بالا
۶	۶۰	کروی	حباب کروی با استحکام بالا
۷	۷۰	کروی	حباب کروی با استحکام بالا
۸	۸۰	کروی	حباب کروی با استحکام بالا
۹	۹۰	کروی	حباب کروی با استحکام بالا
۱۰	۱۰۰	کروی	حباب کروی با استحکام بالا

نتیجه گیری: با افزایش فرکانس، شکل حباب تغییر می‌کند و استحکام آن کاهش می‌یابد.



منابع

- <https://www.youtube.com/watch?v=VXsPqUFsArM>
- <https://sciencenotes.org/how-to-make-antibubbles/>
- <https://www.exploratorium.edu/snacks/soap-film-painting>
- <https://www.exploratorium.edu/snacks/cellular-soap-opera>