

دستگاه آزمایش جذب امواج فراصوت در هوا

اصول و مبانی

صوت نیز مانند امواج عرضی یک تار، یک موج مکانیکی است. هنگامی که یک آشفته‌گی اولیه در محیط ایجاد می‌کنیم، این امواج پدید می‌آیند و در محیط منتشر می‌شوند. در سطح میکروسکوپی، نیروهای بین اتم‌ها عامل انتشار امواج مکانیکی اند. اگر محیط انتشار موج صوتی هوا باشد، و امواج صوتی توسط ذرات هوا جابجا شوند، به دلیل وجود اصطکاک بین ذرات هوا، مقداری از انرژی امواج صوتی هدر می‌رود، امواج طولی که از یک چشمه ساطع می‌شوند، مانند یک کره در حال گسترش، در تمام جهات، منتشر می‌شوند. در این حالت دامنه موج، مستقیماً با چگالی انرژی روی سطح کره متناسب است. این در حالی است که انرژی کل این کره ثابت است. در فواصل بزرگتر، امواج کروی، به صورت موج تخت در نظر گرفته می‌شوند. برای امواج صوتی تخت، شدت طبق رابطه زیر کاهش می‌یابد: $I(r) = I_0 e^{-2\alpha r}$ که در آن I_0 شدت اولیه صوت، $I(r)$ شدت در فاصله r و α ضریب جذب می‌باشد که به فرکانس، دما، درجات آزادی اتم‌ها و مولکولها در گاز و رطوبت نسبی بستگی دارد.

هدف آزمایش

- بررسی جذب امواج فراصوت در هوا
- محاسبه ضریب جذب در هوا

اجزای آزمایش

- ۱- سیگنال ژنراتور (تا ۲ مگاهرتز) (لوله صوتی و اولتراسونیک)
- ۲- اسیلوسکوپ دو کاناله تایوانی ۲۰ مگاهرتز
- ۳- ریل اولتراسونیک بلند همراه با ارابه
- ۴- گیرنده اولتراسونیک
- ۵- فرستنده اولتراسونیک
- ۶- متر
- ۷- لغزنده ریل اپتیکی هندسی

