ProjehCenter

www.ProjehCenter.ir

@projehcenter

@projehcenter_ir

ProjehCenter.ir

فهرست مطالب

موضوع **صفحه**

رادیوگرافی ۱

پیشگفتار ۲

کاربردهای رادیوگرافی ۳

برخی از محدودیت رادیوگرافی ۵

اصول رادیوگرافی ۶

منابع تشعشع ۷

تولید اشعه X ۸

بیناب اشعهٔ X ۱۱

چشمه های تشعشع گاما ۱۳

میراشدن تشعشع ۱۵

هم ارزی رادیوگرافی ۱۸

تشکیل سایه ، بزرگ شدن و اعوجاج ۱۹

فیلم و کاغذ رادیوگرافی ۲۱

رادیوگرافی خشک ۲۲

فلورسکپی ۲۳

پارامترهای پرتودهی ۲۴

صفحات رادیوگرافی ۲۶

علامات تشخیص هویت و نشانگرهای کیفیت تصویر ۲۹

ProjehCenter.ir

بازرسی قطعات ساده ۳۱
بازرسی قطعات پیچیده ۳۴
مشاهده و تفسیر رادیوگرافها ۳۴
خطرات پرتوگیری ۳۶
حفاظت در برابر تشعشع ۳۷
اندازه گیری تشعشع دریافت شده توسط پرسنل رادیوگرافی ۳۸

ProjehCenter.ir

رادیوگرافی

ProjehCenter.ir

پیشگفتار

پرتوهای الکترومغناطیس با طول موجهای بسیار کوتاه ،یعنی پرتوهای X و γ ، بدرون محیطهای مادی جامد نفوذ کرده ولی تا حدی بوسیلهٔ آنها جذب می شوند. میزان جذب به چگالی و ضخامت ماده ای که موج از آن می گذرد و همچنین ویژگیهای خود پرتوالکترومغناطیس بستگی دارد. تشعشعی را که از ماده عبور می کند می توان روی فیلم و یا کاغذ حساس آشکارسازی و ثبت نموده ، بر روی یک صفحه دارای خاصیت فلورسانس و یا به کمک تجهیزات الکترونیکی مشاهده نمود.

به بیان دقیق ، رادیوگرافی به فرآیندی اطلاق می شود که در آن تصویر بر روی یک فیلم ایجاد شود. هنگامی که تصویری دائمی بر روی یک کاغذ حساس به تابش ثبت گردد،فرآیند به رادیوگرافی کاغذی موسوم می باشد. سیستمی که در آن تصویری نامریی بر یک صفحهٔ باردار الکترواستاتیکی ایجاد شده و از این تصویر برای ایجاد تصویر دائمی بر روی کاغذ استفاده می شود، به رادیوگرافی خشک شهرت داشته و فرآیندی که بر یک صفحه دارای خاصیت فلورسانس تصویر گذار تشکیل می دهد، فلورسکپی نامیده می شود. بالاخره هنگامی که شدت تشعشعی که از ماده گذشته بوسیله تجهیزات الکترونیکی نمایان و مشاده گردد، با فرآیند پرتوسنجی سرو کار خواهیم داشت.به جای پرتوهای X و γ می توان از پرتوهای نوترون استفاده نمود ، این روش به رادیوگرافی نوترونی موسوم می باشد (به بخش ۲-۷ فصل ۷ رجوع کنید)هنگامی که یک فیلم رادیوگرافی تابش دیده ظاهر شود ،با تصویری روبرو خواهیم بود که کدورت نقاط مختلف آن متناسب با تشعشع دریافت شده بوسیلهٔ آنها بوده و مناطقی از فیلم که تابش بیشتری دریافت کرده اند سیاه تر خواهند بود. همانطور که پیش از این اشاره کردیم ،میزان جذب در یک ماده تابعی از چگالی و ضخامت آن می باشد. همچنین

ProjehCenter.ir

وجود پاره ای از عیوب از قبیل تخلخل و حفره نیز بر میزان جذب تأثیر می گذارد. بنابراین ، آزمون رادیوگرافی را می توان برای بازرسی و آشکارسازی برخی از عیوب مواد و قطعات مورد استفاده قرار داد. در بکار بردن سیستم رادیوگرافی و دیگر فرآیندهای مشابه یابد نهایت دقت اعمال شود ،زیرا پرتوگیری بیش از حد مجاز می تواند نسوج بدن را معیوب نماید.

کاربردهای رادیوگرافی

ویژگیهایی از قطعات و سازه ها را که منشأ تغییر کافی ضخامت یا چگالی باشند، می توان به کمک رادیوگرافی آشکارسازی و تعیین نمود. هر چه این تغییرات بیشتر باشد آشکارسازی آ"ها ساده تر خواهد بود ،تخلخل و دیگر حفره ها و همچنین ناخالصیها – به شرط آنکه چگالیشان متفاوت با مادهٔ اصلی باشد . از جمله اصلی ترین عیوب قابل تشخیص با رادیوگرافی به شمار می روند. عموماً بهترین نتایج بازرسی هنگامی حاصل خواهد شد که ضخامت عیب موجود در قطعه ، در امتداد پرتوها ، قابل ملاحظه باشد. عیوب مسطح از قبیل ترکها ،به سادگی قابل تشخیص نبوده و امکان آشکارسازی آنها بستگی به امتدادشان نسبت به امتداد تابش پرتوها خواهد داشت. هر چند که حساسیت قابل حصول در رادیوگرافی به عوامل گوناگونی بستگی پیدا می کند ؛ ولی در حالت کلی اگر ویژگی مورد نظر تفاوت میزان جذب ۲درصد یا بیشتر ،نسبت به محیط مجاور ،را به همراه داشته قابل تشخیص خواهد بود.رادیوگرافی و بازرسی فراصوتی (به فصل ۵ رجوع کنید) روشهایی هستند که معمولاً برای آشکارسازی موفقیت آمیز عیوب درونی و کاملاً زیر سطحی مورد استفاده قرار می گیرند. البته باید توجه دشات که کاربرد آنها به همین مورد محدود نمی ککگدرد. این دو روش را می توان مکمل همدیگر دانست ، زیرا در حالیکه رادیوگرافی برای عیوب غیر مسطح مؤثرتر می باشد، روش فراصوتی

ProjehCenter.ir