

آشنایی با سیستم‌های
اندازه‌گیری هسته‌ای
مورد استفاده در صنایع مختلف

فنی مهندسی پادرا مهر آریا



علیرضا مازوچی

سمت: معاونت فنی

فوق لیسانس مهندسی هسته ای

آموزش دیده توسط آژانس بین المللی انرژی اتمی

دارای گواهی نامه ثبت اختراع داخلی در زمینه آشکارسازی هسته ای



بخشی از فعالیت های علمی و فنی

A.Mazoochi, M. Aminipour, A. Olfateh, S.M. Gologoun, M.R. Davarpanah, "Proposing an intelligent approach for measuring the thickness of metal sheets independent of alloy type", Applied Radiation and Isotopes, Volume 149, April 2019, Pages 65-74

Joint ICTP-IAEA 2019 International School on Nuclear Security, 25 March to 5 April 2019, ICTP, Trieste, Italy

World Nuclear University Summer Institute 2018, 26 June to 3 August - Busan and Gyeongju, South Korea in collaboration with IAEA and KHNP

NICSTAR, NARRI International Conference on Advanced Applications of Radiation Technology, India, March 5-7, 2018

World Nuclear University, School on Radiation Technologies 2017 hosted by Nuclear and Energy Research Institute (IPEN), São Paulo, Brazil, in collaboration with IAEA and WCI, 16-27 October, 2017

The XXI International Scientific Conference of Young Scientists and Specialists (AYSS-2017), Dubna, Moscow region, Russia, October 2017

A.Mazoochi, D. Sardari, M. Sadeghi, F. Babapour Mofrad, "A novel method of combined detector model for gamma-ray densitometer: Theoretical calculation and MCNP4C simulation", Applied Radiation and Isotopes, Volume 118, December 2016, Pages 246-250

Visit and training of applied radiation instruments, ASPECT Co. Dubna, Russia, 2016

A. Mazoochi, S.M. Gologoun, M. Aminipour, A. Shabani, A.R. Mazoochi, R. Maghsoudi Akbari, M. Mohammadzadeh, M.R. Davarpanah, D. Sardari, M. Sadeghi, F. Babapour Mofrad, A. Jafari, "Study and full simulation of ten different gases on sealed Multi-Wire Proportional Counter (MWPC) by using Garfield and Maxwell codes", Applied Radiation and Isotopes, Volume [115](#), September 2016, Pages 289-294

نگاهی به تعداد فعلی تجهیزات سنجش هسته‌ای در ایران

در ایران بیش از ۳۰۰۰ دستگاه از تجهیزات سنجش هسته‌ای در مراکز مختلف کشور مورد استفاده می‌باشند که تامین چشمه‌های مورد نیاز این تجهیزات، نگهداری، کالیبراسیون، تعمیرات و جایگزینی قطعات و تجهیزات با توجه به شرایط و محدودیت‌های فعلی می‌تواند یکی از نگرانی‌های صنعت کشور باشد که توجه و اهتمام ویژه‌ای می‌طلبد.



طیف کامل محصولات و خدمات مورد نیاز برای سنجش هسته‌ای

چشمه‌های رادیوایزوتوپ صنعتی

سیستم چگالی‌سنج و سطح‌سنج هسته‌ای

سیستم سطح‌سنج مواد مذاب

کاتینرهای مخصوص حمل، نگهداری و نصب چشمه‌های

رادیوایزوتوپ صنعتی

خدمات نصب، راه اندازی و پشتیبانی، حمل و نقل مواد رادیواکتیو

آموزش‌های تخصصی فیزیک بهداشت، رفع عیب و نگهداری

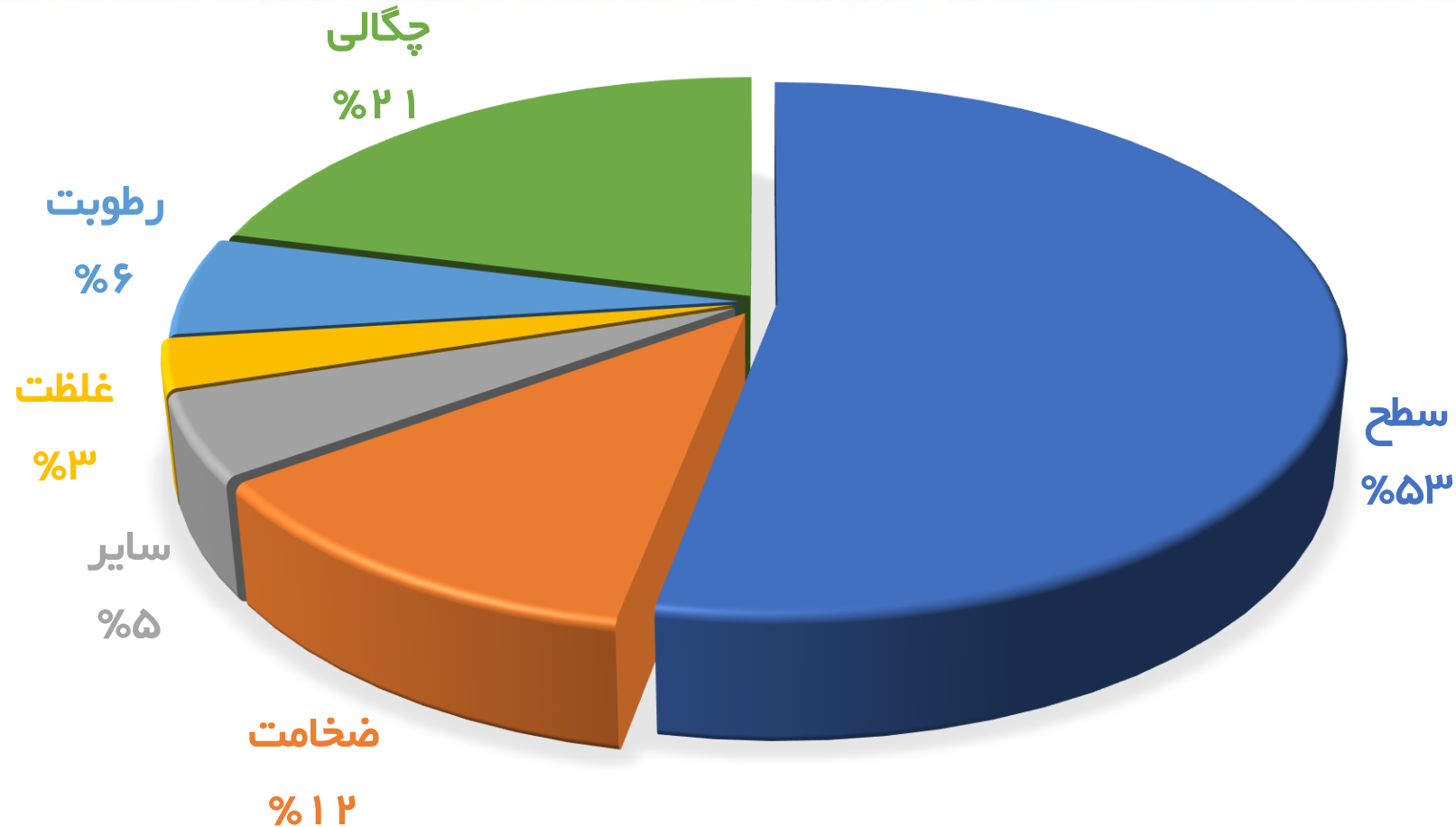
خدمات دزیمتری و ایمن‌سازی محیط‌های هسته‌ای،

محاسبات پرتوی و حفاظگذاری

www.Padratech.com



نمودار سهم هر دستگاه اندازه گیری هسته ای (IAEA) در کارخانجات و صنایع دنیا



مزایای استفاده از بکارگیری تجهیزات سنجشگر هسته‌ای



- بدون تماس با محتویات مخازن و مسیرها و بدون نیاز به نمونه‌گیری اندازگیری آنلاین
- عدم وجود تجهیزات مکانیکی متحرک منجر به استهلاک
- نصب سریع بدون نیاز به ایجاد تغییرات اساسی در خطوط تولید
- ثبات و دقت در اندازه‌گیری و عدم نیاز به کالیبراسیون در فواصل زمانی
- کاربری و نگهداری آسان
- پاسخ‌دهی سریع، ایمن و دقیق

مزایای استفاده از محصولات و خدمات شرکت پادرا مهر آریا

- تامین تجهیزات مورد نیاز از داخل کشور
- امکان نگهداری و تعمیر تجهیزات در داخل با تکیه بر توان و دانش فنی متخصصان کشور
- امکان طراحی و تجهیز با توجه به نیازهای اختصاصی هر مجموعه
- ارائه خدمات ایمنی، پرتوی و فیزیک بهداشت
- ارائه خدمات پس از فروش و پشتیبانی دائمی و طولانی مدت



کاربرد تکنیک سنجش هسته‌ای در صنعت



فولاد (ریخته‌گری، احیا)

ذوب آهن، تولید سنگ آهن و فلزات غیر آهنی

نفت و پتروشیمی، استخراج و پالایش

سیمان

مواد شیمیایی

چوب و کاغذ، شیشه

مواد غذایی و شوینده‌های بهداشتی

تصفیه آب و فاضلاب

صنایع مختلف سازگار با روش‌های سنجش با پرتو گاما

تجهیزات سنجش هسته‌ای پیوسته



سطح سنج پیوسته هسته‌ای
برای اندازه‌گیری پیوسته سطح
ماده داخل مخازن با ویژگی‌های
زیر مناسب است:

در بسته، تحت فشار، محیط
اسیدی، خورنده، دما بالا، گرد و
غبار و ...



چگالی - سطح سنج هسته‌ای

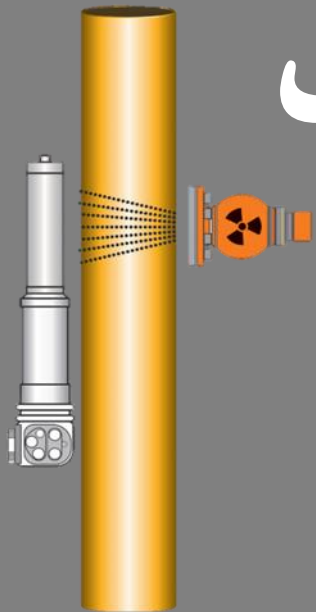
این تجهیزات به گونه‌ای طراحی شده اند که با توجه به موقعیت نصب و محل قرارگیری و همچنین کالیبراسیون دقیق، می‌توانند با دقت بسیار بالایی به عنوان سطح‌سنج نقطه ای یا چگالی‌سنج مورد استفاده قرار گیرند.

بالا بودن عمر مفید این سیستم به علت عدم وجود قطعات متحرک و عدم نیاز به تماس با مواد مخازن یا مسیرها می‌باشد و هزینه نگهداری پایینی دارد.

ATEX 

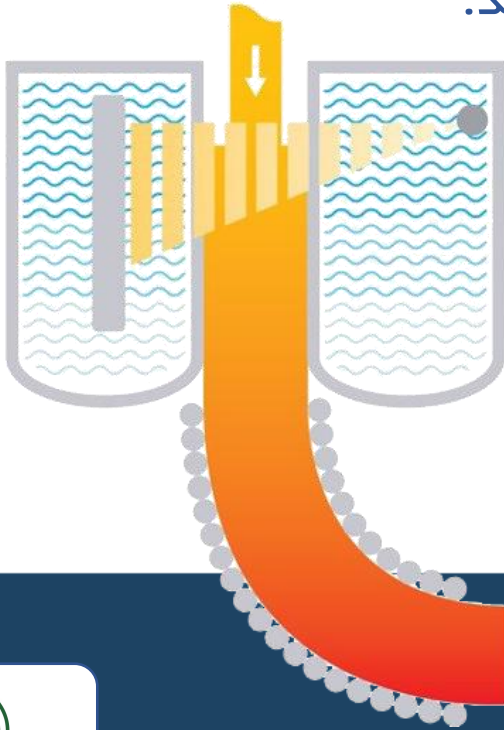


نمای شماتیک از
سطح سنجی
به روش
هسته‌ای



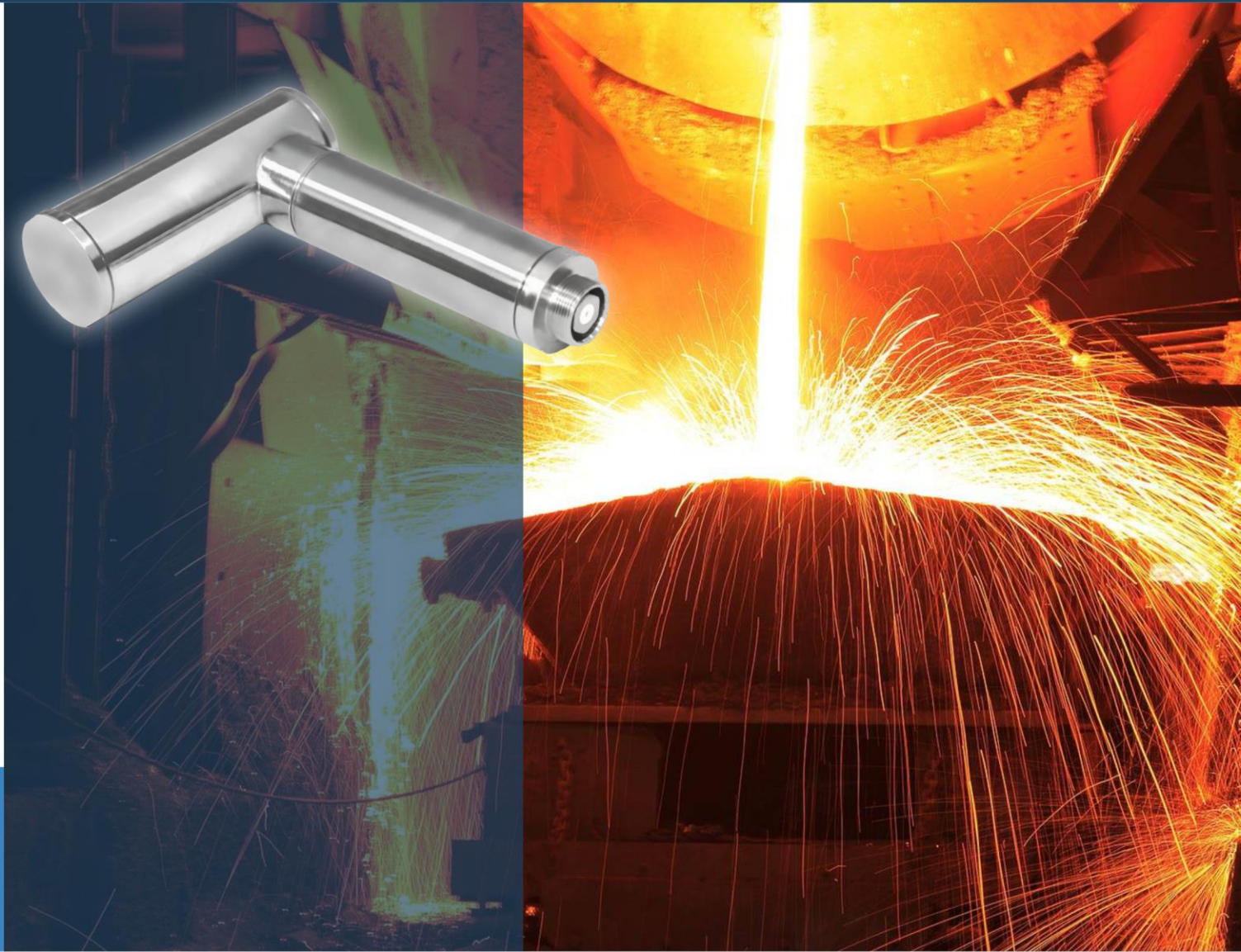
سطح سنج هسته ای مواد مذاب

به منظور سنجش پیوسته سطح ذوب
برای کارخانجاتی که CCM دارند، رنج
اندازه گیری بین ۱۴ تا ۲۰ سانتی متر
می باشد.



سطح سنج هسته ای مواد مذاب (طراحی جدید)

سیستم سطح سنجی مواد مذاب با طراحی جدید با حساسیت بیشتر، بدون کولینگ و با طول اندازه گیری بیشتر



پادراتک

ایمنی و حفاظت پرتوی

- مشاوره جهت حمل و نقل بین المللی مواد پرتوزا
- مشاوره جهت دریافت پروانه اشتغال و بهره برداری از صنایع پرتو
- انجام دزیمتری محیطی و پایش آلودگی به مواد پرتوزا در صنایع
- ممیزی و حسابرسی منابع پرتو
- شناسایی و ارزیابی ریسک و مخاطرات شغلی پرسنل
- برنامه آموزشی
- برنامه معاینات پزشکی
- بازرسی
- دستورالعمل های اورژانس، مواجهه پرتوی پرسنل، پسمانداری، برنامه های مانیتورینگ فردی و محیطی، حفاظت پرتوی جهت انجام تعمیرات



دز	نوع تابش	
65 μ Sv	پرواز هوایی از فرانکفورد تا نیویورک	۱
100 μ Sv	رادیوگرافی قفسه سینه	۲
1200 μ Sv/y	زندگی در ارتفاع ۱۶۰۰ متر در بالای سطح دریا	۳
1 μ Sv/h	چگالی سنج	۴



مشکلات پیش رو در صنعت

- محدودیت در نقل و انتقال وجه برای خرید تجهیزات و خدمات به واسطه تحریم‌های اعمال شده
- محدودیت در تامین دستگاه‌ها و قطعات یدکی به علت مرتبط بودن با صنعت هسته‌ای و ممنوعیت فروش به مراکز صنعتی در ایران
- محدودیت در اعزام کارشناسان متخصص و استفاده از دانش روز دنیا
- عدم امکان تامین چشمه های مورد استفاده در صنعت به علت کاربرد چندمنظوره

راه حل ها

- تامین منابع مالی و قطعات مورد نیاز تولید با استفاده از امکانات شرکت به عنوان صادرکننده و ارتباطات موثر با شرکای خارجی
- استفاده از دانش فنی روز و تربیت کارشناسان خبره در امر تولید و تجهیز محصولات با کاربری تکنولوژی هسته‌ای
- تولید چشمه های رادیوایزوتوپ مورد نیاز صنعت در داخل کشور با به کارگیری تاسیسات سازمان انرژی اتمی



نمونه‌هایی از سوابق و فعالیت‌های شرکت

- طراحی و ساخت سطح سنج گاما مدل PTG60 برای مجتمع فولاد ارفع در سال ۹۸
- تعمیر دستگاه‌های سطح سنج گاما برند RAMON برای مجتمع فولاد ارفع در سال ۹۸
- ساخت سطح سنج و چگالی سنج گاما واحد تولید اوره ۲ عدد پتروشیمی شیراز در سال ۹۸
- طراحی و ساخت ۵ عدد سطح سنج گاما برای پلی پروپیلن جم (عسلویه) مدل PTG60 در سال ۱۴۰۰
- تولید سطح سنج پیوسته هسته‌ای برای پالایشگاه آبادان در سال ۹۸
- نصب و راه اندازی ۷ دستگاه سطح سنج هسته‌ای برای فولادسازی چادرملو در سال ۹۸
- نصب و راه اندازی ۴ عدد سطح سنج رادیو اکتیو پتروشیمی جم سال ۱۴۰۰



نمونه‌هایی از سوابق و فعالیت‌های شرکت

- ساخت سطح سنج پیوسته رادیو اکتیو برای شرکت نظم آوران در سال ۱۴۰۰
- رفع عیب ۱۶ دستگاه سطح سنج هسته ای پیوسته برای پالایشگاه بندرعباس در سال ۹۷
- ساخت، نصب و راه اندازی ۲ دستگاه سطح سنج هسته ای برای پالایشگاه آبادان در سال ۹۷
- ساخت، نصب و راه اندازی ۱۵ دستگاه سطح سنج پیوسته مواد مذاب برای کارخانه فولاد پاسارگاد در سال ۱۴۰۱
- تعمیر و کالیبراسیون ۵ دستگاه سطح سنج پیوسته مواد مذاب کارخانه فولاد کاوه کیش در سال ۹۷
- ساخت ۱۶ عدد سطح سنج رادیواکتیو قالب های مذاب برای فولاد پاسارگاد در سال ۱۴۰۱



باتشكر از
توجه شما

Mail: info@padratech.com

Tell: +98 21 88 05 30 79

www.Padratech.com