М.Оспанов атындағы Батыс Қазақстан Мемлекеттік медицина университеті

Кафедра: Жалпы гигиена және экология

Тақырыбы: Радиоактивті индикаторларды халық шаруашылығының әртүрлі салаларында қолданылуы.

Орындаған:502 МПІ Галимжанова М.Т.
Тексерген: Доцент, м.ғ.к Бердешева Г.А

Ақтөбе 2016ж

Жоспар

I.Кіріспе

II.Негізгі бөлім

1. Радиоактивті индикаторлар – изотоптар
2. Изотоптардың шаруашылықтың әртүрлі салаларында қолданылуы
3. Дефектоскопиялық әдіс
4. Радиоизотопты құрылғылар

III.Қорытынды

IV. Пайдаланылған әдебиеттер

Кіріспе

Жердің табиғи радиоактивтік заттарының сәуле шығаруы барлық химиялық заттарға байланысты болмайды. Әр түрлі элементтердің табиғи 50 радиоактивті изотобы бар. Кейбір химиялық элементтерде тұрақты изотоп жоқ, олар түгелдей радиоактивті, Мысалы U ,Co, Ra, Th, Ir т.б. Бұлардың атомдары өздігінен ыдырап, гамма кванттық - корпускулярлық сәулеленеді.

Плутонийдің түзілуі

$^{238}_{92}U$ **уранның ядросының нейтронмен әсерлесуі нәтижесінде радиактивті жартылай ыдырау периоды 23 минут** $^{239}_{92}U$ **изотоп түзіледі**

- **Оның ыдырауы нептуний мен электронның бөлінуімен жүреді:**

$$^{239}_{92}U \rightarrow {}^{239}_{93}Np + {}^{0}_{-1}e$$

- **Нептунийдің ыдырауы плутонийдің түзілуіне әкеледі:**
- $^{239}_{93}Np \rightarrow {}^{239}_{92}Pu + {}^{0}_{-1}e$

•**Плутоний арқылы ядролық тізбекті реакция жүргізуге болады, бөліну кезінде өте үлкен энергия бөлінеді**

Дефектоскопиялық әдіс

Дефектоскопиялық әдістің негізінде бақыланатын объект туралы ақпарат беретін заттармен иондаушы сәулелердің әсерлесуі жатады. Иондаушы сәулелердің көмегімен дефектоскопияда бақыланатын объекті туралы ақпарат алудың негізгі тәсілі күшейткіш экрандармен рентген пленкаларына сәуле түсіру. γ-дефектоскопия әдісімен материалдардың және дайын өнімдердің сапасы бақыланады. Иондаушы сәулелердің көзі ретінде 60Co, 75Se, 170Tm, 192Ir, радиоактивті изотоптар болады.

γ - Дефектоскоп — металдар мен металл емес бұйымдар ақауын оларды бүлдірмей анықтауға арналған құрал немесе қондырғы. γ-дефектоскоп қолданылуына байланысты стационарлы, жылжымалы, тасымалданатын түрлерге бөлінеді.

Дефектоскоп түрлері

Дефектоскоп	Максимальная толщина просвечиваемого изделия из стали, мм	Источник излучения		Форма пучка γ-излучения	Расстояние от пульта управления до радиационной головки, м
		Изотоп	мощность экспозиционной дозы γ-излучения на расстоянии 1 м от источника, А/кг (Р/с)		
РИД-11 (переносной)	30	^{192}Ir	$3{,}9\cdot10^{-8}$ $(1{,}5\cdot10^{-4})$ $1{,}3\cdot10^{-7}$ $(5\cdot10^{-4})$ $3{,}9\cdot10^{-7}$ $(1{,}5\cdot10^{-3})$	Коническая Сферическая Кольцевая	5
РИД-21м (переносной)	60	^{137}Cs ^{192}Ir	$1{,}3\cdot10^{-7}$ $(5\cdot10^{-4})$ $6{,}5\cdot10^{-7}$ $(2{,}5\cdot10^{-3})$	Коническая Сферическая	8
РИД-22 (передвижной)	80	^{137}Cs	$1{,}3\cdot10^{-6}$ $(5\cdot10^{-3})$	Пирамидальная	Управление расположено на радиационной головке
Стапель-5	50	^{192}Ir	$3{,}9\cdot10^{-8}$ $(1{,}5\cdot10^{-4})$	Коническая Сферическая	10
«Кама» (стационарный)	200	^{60}Co	$5{,}2\cdot10^{-5}$ $(0{,}2)$ $1{,}3\cdot10^{-4}$ $(0{,}5)$	Коническая Кольцевая Сферическая	50

Дефектоскоптан сәуле көздерін шығарғаннан кейін аппараттың ішкі беттерінің радиоактивті ластануын бақылау жүргізіледі.

Дефектоскоптарды зарядтағаннан кейін, оның сыртқы беттеріне радиометрикалық бақылау, сондай-ақ қорғаныш сапасын тексеру жүргізіледі (дефектоскоптың радиациялық басы бетінен 0,1 және 1 м қашықтықта сәуле дозасының қуатын өлшеу).

Дефектоскоптарды дайындаушы зауыттың паспортында көрсетілген белсенділіктен жоғары сәулелену көздерімен зарядтауға және қайта зарядтауға жол берілмейді.

Дефектоскоптарды жөндеу сәулелендіру көздерін шығарылғаннан кейін жүргізіледі. Зарядталған дефектоскоптарды жөндеу жұмыстарын шарасыз жүргізген кезде, жұмыс радиациялық қауіпсіздік шараларын сақтай отырып, қорғаныш құрылғыларын қолдана отырып орындалады.

Кобальт

Өнеркәсіпте Кобальт құрамында Кобальт қоспасы бар никель кентасынан алынады. Кобальт негізінен қорытпа түрінде қолданылады. Оның қорытпалары ыстыққа төзімді материалдар ретінде пайдаланылады.Қолданылуы:

- Әр түрлі детальдарды жарықтандыру,
- скважина қабырғаларының жағдайын тексеру. Сонымен қатар кобальта-60 иондаушы сәулесімен
- музей экспонаттарындағы зиянды жәндіктерді жояды
- дәрілік препараттарды және дәкелерді стерилизациялайды
- бояғыштарға пигмент ретінде қолданылады.

Иридий

Иридий(Iridium), Ir – элементтердің периодтық жүйесінің VIII тобындағы элемент, платиналық металдар қатарына жатады, Иридий-192 дәнекерленген жіктерді тексеруде қолданады. Оның көмегімен фотопленкада дұрыс даындалмаған жерлер айқын фиксацияланады. Гамма-дефектоскопы иридимен болат және алюминий қорытпаларының сапасын тексеруде де пайдаланады. Домен өндірісінде аз габаридті контейнерлер иридий изотобымен пештегі материалдар деңгейін бақылайды.

Радиоизотопты құрылғылар

Халық шаруашылығының әртүрлі салаларының автоматтандырылуына байланысты бақылау өлшеу құрылғыларын соның ішінде радиоизотопты құрылғыларды қолдану қажеттілігі туындады. Бұл құрылғылар көмегімен сұйықтық деңгейлерін, материалдардың тығыздығын, ылғалдылығын анықтайды. Олар қатты, сұйық, газ тәрізді, химиялық агрессивті, жарылғыш заттармен жұмыс жасауға ыңғайлы.

Қорытынды

Қазіргі ғылыми - техникалық прогресс заманында радиоактивті изотоптарды шаруашылықтың әртүрлі саласында қолданылуы заңдылық. Десек те олардың организмге қауіптілігін ұмытпағанымыз жөн. Сондықтан осы өндірістерде жұмыс жасайтын персоналдардың денсаулығын қорғау мақсытында Санитарлық Ережелер мен нормалар қатаң түрде сақталып, құрылғылармен жұмыс жасау тәртібімен толық таныстырылып, қауіптілік шектеулі деңгейден аспауы тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Радиационная гигиена учебник / Ильин Л.А., Кириллов В.Ф., Коренков И.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. 179-189 стр
2. Радиациялық гигиена Оқу құралы Ү.И.Кенесариев, Ж.Ж. Бекмағамбетова, М.Е.Жоламанов, Алматы 2009ж. 50-51 бет
3. Вопросы радиационной гигиены на практике студентов медицинских ВУЗов Шарбаков А.Ж., Молдашев Ж.А., Мусабаева С.Ж., Алимбаев С.С. Учебно – методическое пособие , Актобе 2013 год
4. 2015 жылғы 27 наурыздағы № 260 Әділет.kz «Радиациялық қауіпті объектілерге қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидалары