

이 글은 (사)한국원자력학회 개최 「99춘계 학술대회」의 발표 논문 가운데 “방사선측정 및 방호분야”와 “방사선이용분야”의 발표 논문을 발췌·요약한 것으로서 회원 여러분이 연구 또는 RI이용시 참고하시기 바라며, 발표논문의 원본이 필요하신 경우 연구자와 협의하시기 바랍니다.

◎ 방사선측정 및 방호

논 문 명	연 구 자	요 약
핵시설 출입통제 감시 장비에 관한 연구	박춘성, 김동영, 차홍렬, 김호동, 홍종숙 (한국원자력연구소)	○최근의 물리적 방호체계 권고사항에 맞는 출입통제를 위하여 출입구에서 핵물질의 반입, 반출 등 연속적 감시장비가 필요 ○본연구에서 이러한 요구조건에 맞는 출입통제 감시장비를 개발
개인 열형광 방사선량계의 개발 및 활용	장시영, 남영미, 김장렬 (한국원자력연구소)	○국내에서 형광 작용에 의한 선량계를 개발 함 ○개발된 선량계는 외국의 상용 선량계보다 측정감도가 2배 이상 향상
ICRP-60 방사선방호 체계에 근거한 이차한 도 및 유도한도의 설정	장시영, 이병수 (한국원자력연구소)	○ICRP, IAEA 및 EU 등에서 권고하고 있는 선량한도 및 예탁유효선량환산계수를 사용하여 ICRP-60 체계에 근거한 이차한도 및 유도한도를 도출
PN접합 Si다이오드를 이용한 전리방사선 측정에 관한 연구	김중수, 서인원, 신장수, 이 환 (한국원자력연구소, 대전산업대학교)	○소형의 PN 접합 실리콘 다이오드를 이용 전리 방사선 측정을 위하여 전치증폭기 설계 및 시스템 성능시험을 수행
방사선피폭에 의한 항산화 기능 단백질 ceruloplasmin의 specific ferroxidase activity의 변화	김인규, 박선영, 심혜원, 오태정, 김국찬, 이강석 (한국원자력연구소)	○흰쥐를 4Gy로 전신 조사시킨 후 68시간이 경과한 혈액에서 정제된 ceruloplasmin의 oxidase 활성을 측정
CCTV 카메라의 내방사선 특성개선 연구	최영수, 이용범 (한국원자력연구소) 변의교, 유승욱 (삼창기업부설연구소)	○방사선 조사실험을 통해 CCTV카메라에 대한 방사선 열화의 주요 원인을 분석하고 내방사화 방법들을 제시

논 문 명	연 구 자	요 약
80MeV 전자선형가속기에서 감속재 - 박막 시스템을 이용한 광중성자 생성률 측정과 특성 연구	이희석, 박주식, 정진화 <포항가속기연구소> 최희동 <서울대학교>	<ul style="list-style-type: none"> ○폴리에틸렌 감속재와 인듐 박막을 이용한 방사화 분석법을 펄스형 전자가속기에서 생성되는 광중성자의 특성조사를 위한 선속 측정에 적용 ○몬테카를로 코드 EGS4와 거대공명 반응 단면적을 이용하여 광중성자 생성특성을 구함
극저준위 백그라운드 감마선 측정장치의 성능 비교분석	나원우, 이영길, 윤완기 <한국원자력연구소>	<ul style="list-style-type: none"> ○Hanford 지역의 환경시료 분석결과와 과거에 Hanford 지역에서 있었던 핵활동을 입증할 수 있었음 ○PNNL과 KAERI 양측의 측정장치는 극미량 방사능을 측정할 수 있는 민감도를 갖는 것으로 평가
SMART노심 주변 모델에 대한 방사선차폐 설계 예비 평가	김교윤, 김하용, 지성균, 장문희 <한국원자력연구소>	<ul style="list-style-type: none"> ○SMART 노심 주변의 차폐설계를 위하여 DORT코드를 이용한 예비 차폐 평가 수행 ○차폐해석 결과 SMART의 원자로 압력용기는 수명기간 동안 건전한 것으로 평가
150MWe급 액체금속로에 대한 차폐예비설계 및 설계평가	유재운, 김영진 <한국원자력연구소>	<ul style="list-style-type: none"> ○150MWe급 액체금속로에 대한 차폐예비설계를 수행 ○차폐설계 성능을 잠정적으로 설정된 차폐설계 기준과 비교한 결과, Support Barrel과 Upper Grid Plate, 그리고 다른 노심 구조물에 대한 최대 고속중성자 플루언스와 DPA, IHX내 2차소듐 방사화량이 차폐설계 기준을 만족
Monte Carlo모사를 이용한 미분핵자료 측정 설비 차폐해석 연구	김종경, 신창호, 서보균 <한양대학교> 김귀년<포항공대> 장종화 <한국원자력연구소>	<ul style="list-style-type: none"> ○전자가속관과 중성자 생성용 표적에서 발생하는 방사선원을 몬테칼로 방법의 코드를 사용 계산하고, 이 선원을 이용하여 MCNP4B 코드로 공간선량을 계산 ○차폐해석을 수행한 결과 공간선량이 설계 기준치보다 높게 나타나 추가 차폐가 필요한 것으로 나타남
MCNP 코드를 이용한 차세대 원자로 압력용기 중성자 조사량 계산	김종경, 신창호, 서보균 <한양대학교> 이재훈 <한국원자력안전기술원>	<ul style="list-style-type: none"> ○한국형 차세대 원자로 압력용기의 건전성 평가를 위하여 속중성자 조사량을 몬테칼로 방법의 MCNP코드를 이용 계산 ○차세대 원자로 수명 말기의 압력용기에서의 누적 속중성자 조사량은 차세대 원자로 설계 수명을 만족하는 것으로 나타남

◎ 방사선 이용

논문명	연구자	요약
온라인 용매주입식 유도결합 플라즈마 질량 분석기를 이용한 환경 시료중 Pu동위원소 신속분석법	김철수, 김창규, 이종인 <한국원자력안전기술원>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동위원소희석법을 이용하여 환경시료 중 Pu 동위원소 및 Pu 동위원소비를 분석 ○ 환경준위의 토양 및 해저토 표준시료에 대하여 본 분석방법을 적용한 결과 참고치의 오차 범위에 포함되는 신뢰성 있는 결과를 보임
액체섬광계수기를 이용한 지하수와 토양 시료중에서 ²²⁶ Ra 및 ²¹⁰ Pb 동시분석법 침전 현탁 액법 개발	김용재, 김창규, 김철수, 노병환 <한국원자력안전기술원>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존의 액체섬광계수기를 이용한 ²²⁶Ra 분석법을 개선하여 ²¹⁰Pb과 동시에 분석할 수 있는 방법을 검토 ○ 토양 표준시료 분석결과 ²²⁶Ra, ²¹⁰Pb에 대해 각각 오차 범위 이내에서 잘 일치함
아세틸콜린에스테라제의 체내 연구를 위한 방사성추적자 : p-[¹⁸ F]Fluorodonepezil	이상윤, 최연성, 최 용, 김상은, 이경한, 김병태 <삼성의료원 핵의학과> 이지우 <서울대학교 약학대학>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 노인성 치매에 대한 치료제로 사용되고 있는 donepezil을 ¹⁸F로 표지하여 설취류에서 생물학적 가치를 평가 ○ 연구결과 아세틸콜린에스테라제를 가시화하기 위하여 방사성추적자 개발의 필요성을 제시
MCNP4P 코드를 이용한 후방산란형 밀도/수분 측정 RI계기의 기본 배치설계	최규섭, 황주호 <경희대학교> 임철일, 이재석 <(주)프론티어정공>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 투과형 밀도/수분 측정기를 후방산란형으로 개량 및 시제품을 개발하기 위하여 중요 설계 변수인 방사선원의 위치와 검출기 사이의 거리 등 기하학적 배치 제시
⁸⁹ Y(n, p) ⁸⁹ Sr을 이용한 ⁸⁹ Sr 제조의 용매추출법 연구	박울재, 한현수, 조운갑, 신현영 <한국원자력연구소> 박응수<배재대학교>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 실험결과 하나로를 이용하여 사용 가능한 양의 무담체 ⁸⁹Sr 생산이 가능함을 알 수 있었음 ○ 이트륨 표적으로부터 분리된 스트론튬에는 불순핵종이 존재하므로 의료용으로 사용하기 위하여 추가 정제가 필요
방사성동위원소 운반용기 차폐재 구조 기술개발	이윤상, 서기석, 박수봉, 김응수, 장세정, 김기환, 박종만, 김창규 <한국원자력연구소>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차폐재를 구조하기 위해 주형을 설계 제작하였고, 주형 예열온도, 재질 등 변수를 고려 결함이 없는 차폐재를 구조하도록 함 ○ 실험을 통하여 재질은 우라늄과 S-tube가 반응하지 않는 Ti tube를 사용하는 것이 유리함을 알 수 있었음

논문명	연구자	요약
MC-50 싸이클로트론을 이용한 Na-22제법에 관한 연구	서용섭, 양승대, 전권수, 안순혁, 윤용기, 박 현, 이지섭, 김상욱, 허민구, 임상무 <원자력병원> 유국현<동국대학교>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 원자력병원의 MC-50싸이클로트론을 이용해 $^{27}\text{Al}(p,\alpha\text{pn})$ 핵반응으로 무담체의 ^{22}Na를 생산 하는 방법에 대해 연구 ○ 조사된 표적으로부터 ^{22}Na의 분리는 이온교환수지법을 이용
하나로에서의 즉발 감마 중성자 방사화 분석장치 설계 및 중성자빔 특성	변수현, 최희동 <서울대학교> 김명섭, 전병진 <한국원자력연구소>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한국원자력연구소의 하나로에 설치중인 즉발 감마 중성자 방사화 분석장치에 대한 설계 개념과 중성자빔 특성 제시 ○ 감마선 계측계통은 상대효율이 30%인 n-형 HPGe 검출기, 신호 처리회로 및 고속 ADC 등으로 구성. 빔라인 건설 및 계통계측 설치가 현재 진행중임
^{123}I 붕소페닐알라닌 Fructose의 세포내 섭취능	우광선, 최태현, 최창운, 정위섭, 임수정, 이수진, 임상무 <원자력병원>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 붕소화합물 중 붕소페닐알라닌(BPA)은 흑색종이나 신경교종과 같은 악성종양의 붕소중성자포획 치료에 사용되는 아미노산 유도체임. 이러한 BPA-fructose를 사용하여 흑색종에서 BPA를 사용하였을 때와 비교하여 섭취율의 증가를 확인
식도암에서 ^{18}F -FDG PET의 Patlak분석	양원일, 이재성, 김병일, 최창운, 홍성운, 임상무 <원자력병원>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 분석에서 식도 종양 환자에서 연속 영상을 얻은 후 Patlak 분석을 통하여 ^{18}F-FDG 섭취와 종양의 조직학적 타입 및 분화 정도와의 관계를 규명하고자 함
다단계 표적치료를 위한 ^{188}Re Biotin킬레이트의 생물학적 거동	최태현, 안순혁, 최창운, 우광선, 정위섭, 임수정, 임상무 <원자력병원>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 방사치료에 적합한 핵종인 ^{188}Re은 제네레이터에서 필요시에 간편하게 얻을 수 있는 핵종임 ○ 정상 마우스에서 ^{188}Re-MGB은 2시간 이내에 간담도를 통해 체외로 배출되었고 암종 모델에서의 집적도는 낮게 나타남.