

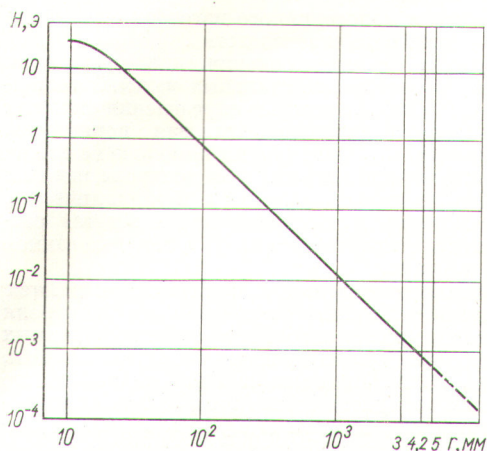


Рис. 4. Магнитное поле электроразрядного насоса типа НЭМ-300 вне магнита.

В результате исследований Ф. И. Бусола и др. определена оптимальная форма сверхзвукового сопла для формирования в вакууме молекулярных пучков с резкими границами. Так, для сверхзвуковой струи CO_2 на расстоянии 150 мм от оси достигнуто давление $3 \cdot 10^{-8}$ торр при давлении в центре струи $3 \cdot 10^{-2}$ торр. Полученные результаты важны, в частности, для создания плотных перезарядных мишеней.

В докладе Г. Л. Саксаганского и др. представлены экспериментальные данные по газодиффузионным характеристикам облученных стеклопластиков в связи с проблемой высоковакуумной откачки электронного синхротрона на 7 ГэВ. Показано, что удельная газопроницаемость по гелию тонких (0,7—2 мм) пластин из стекловолокнистых анизотропных материалов медленно возрастает с увеличением дозы до $5 \cdot 10^3$ Мрад, достигая величины $(5 \div 8) \cdot 10^{-11}$ л · торр · мм/сек · см² (при перепадах давлений 1 торр).

Существенное значение при проектировании вакуумных систем ускорителей могут иметь результаты проведенных О. И. Никишиной с сотр. измерений пространственной картины магнитных полей серий-

ного электроразрядного насоса НЭМ-300 (рис. 4). Авторы установили, что на расстоянии 20 см от поверхности магнитов поле не превышает 1 э.

Конструктивные и эксплуатационные характеристики комплексных сверхвысоковакуумных систем с азотитной системой откачки были описаны Ю. М. Пустовойтом и др. («Огра II») и Г. А. Блиновым с сотр. (электронные ускорители на встречных пучках ВЭП-1 и ВЭП-2).

Среди представленных работ по измерению сверхвысокого вакуума необходимо отметить доклад Е. А. Пенчко об ионизационном манометрическом преобразователе МИ-25 типа датчика Хаустона для диапазона давлений $3 \cdot 10^{-7} - 10^{-14}$ торр с предельной чувствительностью 0,3 а/торр, достигаемой в режиме постоянного суммарного тока катода и экрана. В докладе Л. Е. Левиной и дискуссионных выступлениях подчеркивалась актуальность дальнейшей научно-методической разработки вопросов обнаружения течей и обеспечения герметичности вакуумных систем.

Обсуждался также вопрос о целесообразности дальнейшего использования единиц давления в качестве характеристики вакуума как рабочей среды. В выступлениях А. М. Григорьева, М. А. Гуляева и других участников конференции подчеркивалось, что применение этих единиц физически не оправдано, так как эффект взаимодействия остаточных газов с объектом эксперимента (поверхность твердого тела, корпускулярные пучки и т. п.) определяется не механическим воздействием — давлением, а иными факторами, например: концентрацией частиц остаточного газа, длиной свободного пробега, частотой столкновений и т. п. Были высказаны предложения о детальном обсуждении этой проблемы и проведении научно-исследовательских изысканий по выбору оптимальных характеристик вакуума и измерению малых газовых потоков в различных вакуумных системах, в том числе далеких от термодинамического равновесия.

Группа докладов и сообщений была посвящена безмасляным системам откачки электровакуумных приборов и экспериментальным исследованиям влияния остаточных газов на параметры ламп.

Большая часть из 58 представленных на конференцию докладов будет опубликована в сборнике «Физика и техника сверхвысокого вакуума» в начале 1968 г.

Г. САКСАГАНСКИЙ

О применении радиоизотопных методов и приборов для контроля и автоматизации технологических процессов в машиностроении

Радиоизотопные методы и приборы технологического контроля и регулирования находят все более широкое применение на машиностроительных заводах страны. Так, например:

1. На вырубных прессах московского завода «Динамо» установлены радиоизотопные блокирующие устройства СШТ-1, с помощью которых автоматически останавливается пресс в случае подачи под штамп сразу двух листовых заготовок или одной заготовки большей толщины, а также в случае попадания рук рабочего в опасную зону. Устройство СШТ-1 обеспечивает контроль листовых заготовок толщиной 0,2—1 мм при скорости штамповки до 250 заготовок в минуту.

На Невском машиностроительном заводе им. В. И. Ленина на ковочных прессах установлены радиоизотопные блокирующие устройства СШТ-11, позволяющие значительно повысить точность изготовления поковок. Так, если при ковке вала диаметром 630 мм раньше давался допуск ± 11 мм, то с введением установки СШТ-11 та же поковка изготавливается с допуском ± 4 мм. Благодаря повышению точностиковки и уменьшению допусков вес выпускаемых поковок снижается в среднем на 2—5%. Кроме того, автоматизация измерения поковок и управления прессом дает возможность увеличить пропускную способность прессы в среднем на 10%.

Радиоизотопные блокирующие устройства типа СПТ-1 и СПТ-11 для штамповочных и ковочных прессов, разработанные кафедрой оборудования и технологииковки и штамповки Московского станкостроительного института, внедрены кроме названных заводов на Московском карбюраторном заводе, Рязанском заводе прессов, Ижорском заводе им. Жданова и др.

2. На Московском карбюраторном заводе используются радиоактивные изотопы для контроля за поломкой сверл и метчиков на автоматической линии в производстве карбюраторов. На автоматической линии работает около 100 различных инструментов, в основном сверла и метчики диаметром 3—5 мм. Поломка сверла или метчика фиксируется следующим способом: когда сверло или метчик находится в исходном положении, конец его облучается потоком β -частиц. В случае поломки или укорочения инструмента при его возвращении в исходное положение после обработки отверстия карбюратора β -излучение беспрепятственно проходит в детектор излучения, в результате чего возникает импульс тока, который дает команду на остановку автоматической линии и сигнализирует о рабочей позиции, где произошла поломка сверла или метчика.

3. На московских автомобильных заводах им. И. А. Лихачева и малолитражных машин, на Московском карбюраторном заводе для оперативного счета изделий при штамповке и ковке используют радиоизотопные счетчики РСР-12. Эти счетчики работают в условиях вибрационных и динамических нагрузок в широком интервале температур, а также в пыльных и дымных условиях производства, где фотоэлектрические счетчики малонадежны. Внедрение одного радиоизотопного счетчика предметов в среднем высвобождает одного рабочего-учетчика.

4. В СССР в настоящее время эксплуатируется более 3000 различных γ -дефектоскопов, часть из них —

индивидуального и малосерийного изготовления, большая часть — серийного производства.

Существующие γ -дефектоскопические установки обеспечивают просвечивание стальных изделий толщиной от 10 до 200—300 мм с целью определения скрытых пороков (усадочная раковина, газовая пористость, микротрещины и т. п.). Однако с их помощью не всегда можно выявить мелкие дефекты при контроле изделий малых толщин из легких сплавов и неметаллических материалов. Поэтому в настоящее время ведется разработка методов просвечивания с использованием нейтронных потоков.

5. На машиностроительных заводах применяются радиоизотопные γ -релейные приборы для контроля и регулирования уровня заполнения производственных емкостей жидкими и сыпучими веществами. Так, на заводе им. И. А. Лихачева и в его филиалах, где в эксплуатации находится свыше 100 различных радиоизотопных приборов, часть из них установлена в термическом цехе для автоматического поддержания уровня масла в закаточных баках; в электромеханическом цехе для определения верхней границы уровня лака в пропиточном автоклаве; в литейном цехе на вагранках для индикации раздела шихты — расплавленный чугун.

6. На Ростовском заводе сельскохозяйственных машин создана система с использованием серийных радиоизотопных γ -релейных приборов для автоматического управления подачей краски в камеры крашения боковин самоходного комбайна СК-4. Экономия за счет снижения расхода лакокрасочных материалов составила 18 тыс. руб. в год.

Следует также отметить все более широкое применение «метода» меченых атомов на различных предприятиях, в частности, для изучения степени износа трущихся частей машин и режущего инструмента.

В. КЛЮЧНИКОВ

Японская выставка электронной техники и приборостроения в Москве

Японская ассоциация содействия развитию международной торговли провела в Москве с 24 октября по 5 ноября 1966 г. выставку, на которой более 50 фирм показали свои достижения в разработке аппаратуры и приборов для научных исследований, промышленности и медицины.

Представленные экспонаты характеризуются широким использованием схем на полупроводниковых элементах, а также устройств и приспособлений для автоматической регистрации и обработки результатов измерений. В различных приборах и аппаратах применяются цифровые лампы для индикации показаний, а регистрация результатов измерений осуществляется при помощи потенциометров разнообразной конструкции (двухкоординатные, многоперьевые), печатающих устройств и др.

Значительное место в экспозиции занимают сложные современные приборы: спектрометры инфракрасного и ультрафиолетового излучения, хроматографы, приборы ядерного и парамагнитного резонанса, рентгеновские спектрометры и т. д. Из них следует отметить рентгеновский микроанализатор Японской электронно-оптической лаборатории JXA-3A с детектором легких элементов, а также рентгеновские дифрактометры — спектрометры «Гейгерфлекс» фирмы «Ричаку дэнки», обеспечивающие анализ образцов на содержание различных элементов от натрия до урана. Было

показано также устройство для получения стереоскопических снимков кристаллов и изучения дефектов в кристаллической решетке.

Фирма «Такеда рикэн» продемонстрировала универсальные электронные приборы, которые помимо использования в качестве пересчетных устройств, дискриминаторов, измерителей времени могут найти широкое применение в различных областях промышленности (контроль качества радиотехнических деталей, счета изделий и т. д.). Среди них следует указать на электронный счетчик TR-3189B, при помощи которого можно измерять промежутки времени от 10^{-7} до 10^4 сек. Электронметр TR-84B с величиной входного сопротивления 10^{15} ом применяется для измерения постоянного тока силой до 10^{-17} а.

Среди других приборов фирма «Хитачи» представила 400-канальный анализатор модели RAN-403 с емкостью памяти $2^{16}-1$ отсчет/канал, а также нейтронный влагомер и γ -плотномер.

На выставке было показано также оборудование для испытаний полимерных материалов, изучения металлов при высоких температурах; из вспомогательного оборудования можно отметить небольшой прокатный стан фирмы «Есида Кинэн» для получения фольги из титана, тантала, пермаллоя и других металлов и сплавов.

Л. П.