

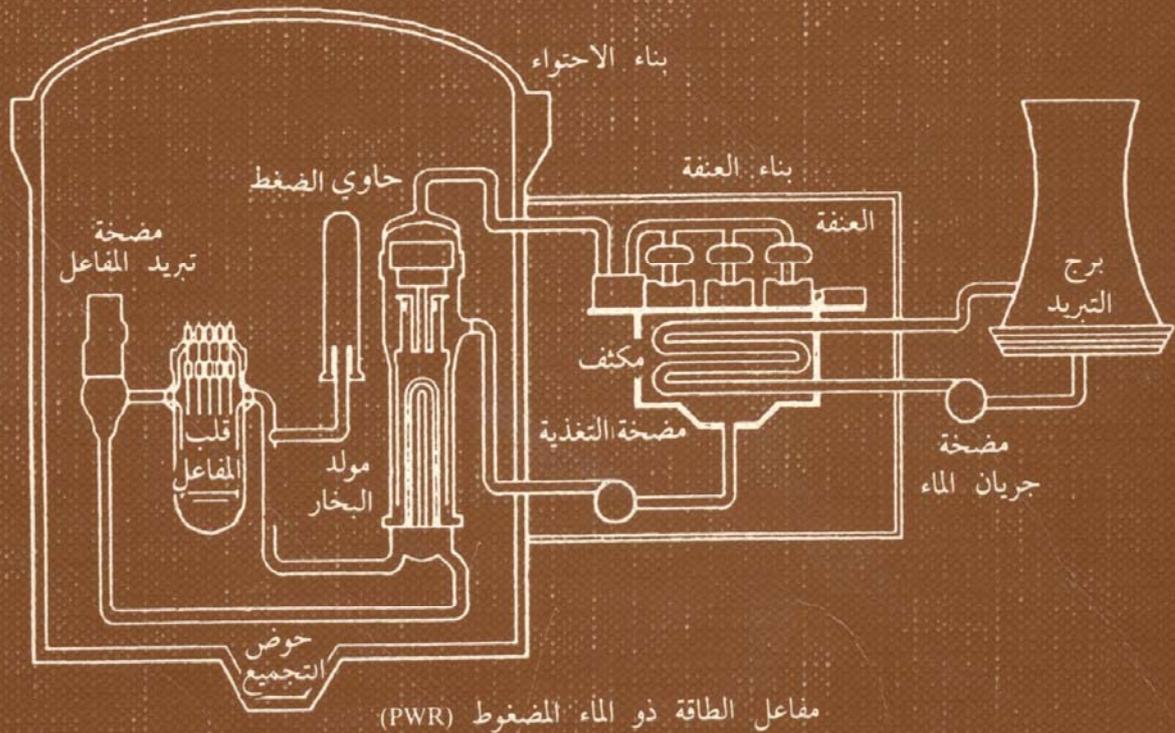
الدكتور المهندس
مطاوع الأشهب



المركز العربي
للتعريب والترجمة والتأليف والنشر

هندسة المفاعلات النووية

الجزء الأول



رقم 1/1 - 65 - 621 - 1



1-621-65-1/1

الدكتور المهندس

مطابع الأشهب



المركز القومي

للتوثيق والترجمة والتأليف والنشر



هندسة

المفاعلات النووية

الجزء الأول

فهرس الكتاب

5 مقدمة

الفصل الأول :

- 7 1 - مكونات المفاعل النووي
- 8 1 - 1 - المكونات اللازمة لديمومة التفاعل المتسلسل
- 10 1 - 2 - المكونات اللازمة للتحكم بالتفاعل المتسلسل
- 12 1 - 3 - التبريد والتجيب
- 13 1 - 4 - مواد الوقود والمهدىء
- 13 1 - 5 - مادة الوقود
- 13 1 - 6 - المردود النيتروني
- 15 1 - 7 - مواد وقود المفاعلات الحالية
- 18 1 - 8 - المهدىء
- 19 1 - 9 - التوزع النيتروني في قلب المفاعل
- 20 1 - 10 - التوزع النيتروني في مفاعل ذي عاكس
- 20 1 - 11 - التوزع النيتروني في مفاعلات المحطات النووية
- 22 1 - 12 - التوزع النيتروني في مادة الوقود وفي المهدىء

الفصل الثاني :

- 23 2 - تصنيف المفاعلات
- 23 2 - 1 - التصنيف بالنسبة لنوع التفاعل المتسلسل
- 23 2 - 2 - المفاعل الحراري
- 24 2 - 3 - المفاعل السريع
- 25 2 - 4 - علاقة المردود النيتروني بالطاقة

- 26 2 - 5 - التصنيف بالنسبة لتوزيع مادة الوقود
- 26 2 - 6 - المفاعل المتجانس
- 26 2 - 7 - المفاعل غير المتجانس
- 27 2 - 8 - التصنيف وفق الاستخدام
- 28 2 - 9 - الاندماج النووي
- 28 2 - 10 - التيار بوساطة طريقة مباشرة

الفصل الثالث :

- 31 3 - أنواع مفاعلات المحطات النووية
- 31 3 - 1 - مفاعل الغرافيت المبرد بالغاز
- 32 3 - 2 - مفاعلات الغرافيت المتقدمة
- 33 3 - 3 - مفاعل الحرارة العالية
- 35 3 - 4 - مفاعل الماء الخفيف
- 35 3 - 5 - مفاعل الماء المضغوط
- 37 3 - 6 - مفاعل الماء المغلي
- 39 3 - 7 - مفاعل الماء الثقيل
- 39 3 - 8 - مفاعل التوالد السريع

الفصل الرابع :

- 43 4 - التفاعل المتسلسل
- 43 4 - 1 - وصف التفاعل المتسلسل
- 44 4 - 2 - عامل التكاثر
- 46 4 - 3 - التفاعلية

الفصل الخامس :

- 49 5 - المعاملات الستة في عامل التكاثر
- 49 5 - 1 - مردود النيوترونات
- 51 5 - 2 - المردود النيوتروني لليورانيوم
- 51 5 - 3 - معامل الانشطار السريع
- 53 5 - 4 - معامل البقاء السريع

الفصل السادس :

- 57 6 - معاملات عامل التكاثرات الستة
57 6 - 1 - الانتفاع من الاكتبااح
59 6 - 2 - معامل البقاء الحراري
61 6 - 3 - الانتفاع الحراري

الفصل السابع :

- 65 7 - مناقشة حول الدورة النيترونية
65 7 - 1 - صيغة المعاملات الستة
67 7 - 2 - عامل التكاثرات اللامتناهي
68 7 - 3 - تأثير نسبة الماء الى اليورانيوم
70 7 - 4 - الكتلة الحرجة

الفصل الثامن :

- 73 8 - الموازنة النيترونية
73 8 - 1 - معادلة الموازنة النيترونية
74 8 - 2 - معدل التفاعل
75 8 - 3 - معدل الناتج
76 8 - 4 - معدل الامتصاص
77 8 - 5 - معدل الفقد
78 8 - 6 - معدل الدمار
79 8 - 7 - معادلة الموازنة

الفصل التاسع :

- 81 9 - مقادير التحريك الأساسية
81 9 - 1 - فترة الحياة
82 9 - 2 - زمن التوالد
83 9 - 3 - عامل التكاثرات
84 9 - 4 - التفاعلية
84 9 - 5 - وصف لحالة المفاعل
87 9 - 6 - معادلة الموازنة التحريكية

الفصل العاشر :

- 10 - تصرف المفاعل في مجال المنبع 89
- 10 - 1 - المفاعل المستقر دون الأخذ بعين الاعتبار المنبع 89
- 10 - 2 - المفاعل المستقر ذو المنبع النيوتروني 90
- 10 - 3 - التكاثر تحت الحرج 91
- 10 - 4 - الاختبار الحرج 93
- 10 - 5 - معنى المنبع النيوتروني 94
- 10 - 6 - اقلاع المفاعل 96

الفصل الحادي عشر :

- 11 - معادلة الموازنة النيوترونية لدى اعتبار النيوترونات المتأخرة 99
- 11 - 1 - مصدر النيوترونات المتأخرة 99
- 11 - 2 - انتاج النيوترونات الفورية والمتأخرة 101
- 11 - 3 - انتاج النيوترونات الفورية والسوابق 102
- 11 - 4 - تفكك السوابق 102
- 11 - 5 - معادلة الموازنة مع الأخذ بعين الاعتبار النيوترونات المتأخرة والمنبع 103
- 11 - 6 - مناقشة معادلة الموازنة 104
- 11 - 7 - التصرف الزمني دون اعتبار النيوترونات المتأخرة 105
- 11 - 8 - تأثير النيوترونات المتأخرة 106

الفصل الثاني عشر :

- 12 - التزايد النيوتروني في مجال الاقلاع 109
- 12 - 1 - عدد النيوترونات واستطاعة المفاعل 109
- 12 - 2 - زمن التضاعف 110
- 12 - 3 - تحديد زمن التضاعف 110
- 12 - 4 - عامل التزايد 112
- 12 - 5 - تطبيق في عامل التزايد 115

الفصل الثالث عشر :

- 117 13 - دور المفاعل
117 13 - 1 - دور المفاعل الآني
118 13 - 2 - الدور المستقر للمفاعل
120 13 - 3 - الدور العابر للمفاعل

الفصل الرابع عشر :

- 125 14 - تصرف المفاعل في مجال الاقلاع
125 14 - 1 - اقلاع المفاعل عند حالته الحرجة
127 14 - 2 - تغير عدد النيوترونات
128 14 - 3 - التغير البطيء في التفاعلية
129 14 - 4 - التغير الدرجي في التفاعلية
131 14 - 5 - التوقف السريع للمفاعل

ملحق / 1 /

- 150 - 135 معادلة معكوس الساعة

ملحق / 2 /

- 171 - 151 التحكم بالمفاعلات النووية

ملحق / 3 /

- 189 - 172 مكونات المفاعلات النووية

- 191 المراجع العلمية

- 193 المصطلحات العلمية

- 203 الفهرس