

DY-821型高压洗油装置

黄福堂 吴西湖 高连仲

(石油工业部大庆石油管理局)

在测定含油层(岩)各项物性参数之前,事先必须将岩样孔隙中的石油抽洗干净。过去,国内外大多采用索氏抽提器抽洗,这种方法一般抽洗速度较慢,费工费时,难以适应科研和生产的需要。针对这个问题,我们根据溶解度随温度、压力的升高而加快的原理,研制了一台高压密闭洗油装置。经反复试,效果良好,可提高工效6倍。

一、装置

装置如图1所示。(1)法兰盖、(2)加溶剂口、(3)热电偶、(4)冷却水进出口、(5)压力表、(6)电接点压力表、(7)自动控制箱、(8)岩心室、(9)虹吸管、(10)加热管、(11)密封圈、(12)排液口、(13)多孔隔板、(14)耐压密闭容器。

装置电路控制如图2所示。(A)电接点压力表、(B)控温仪、(C)控压装置、(D)控水装置、(E)控温装置、(F)闪光报警器、(G)音响报警器。

二、实验步骤

1,洗净耐压容器(14),并加入1:3乙醇和苯混合溶剂至1/3处;

2,将岩样装入岩心室(8),同时加

入能供一次虹吸的溶剂;

拧紧法兰盖(1),试验无渗漏(6Kg/cm²)后,打开加热系统(图2中B、E),

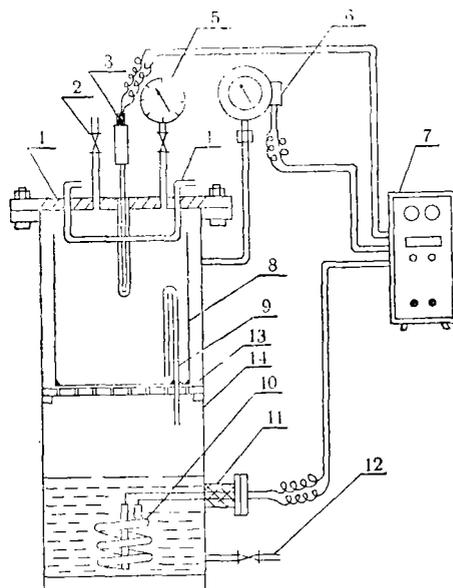


图1 高压密闭洗油装置示意图

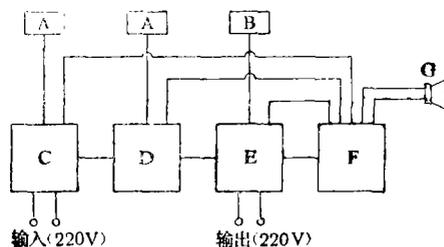


图2 装置电路控制示意图

并将电接点压力表调至 $2-4\text{Kg}/\text{cm}^2$ ，

4, 当耐压容器内压力升至 $4\text{Kg}/\text{cm}^2$ 时, 打开循环水, 控制出口水流速 1200 毫升/分、水压 $0.2\text{Kg}/\text{cm}^2$;

5, 连续洗油8小时以后, 停止加热, 待完全冷却, 检查岩心室内溶剂, 符合检查标准即可取出岩样。

三、实验结果与对比

1, 同一岩样二次洗油结果对比

我们选取了一批砂岩样品, 先用索氏抽提法抽提72小时, 分别测出渗透率和孔隙度, 然后再用本装置抽提24小时, 再分别测出渗透率和孔隙度(表1)。

二次洗油结果对比表

表 1

样品号	岩 心	渗透率(毫达西)			孔隙度(%)		
		索氏法	高压法	差值	索氏法	高压法	差值
551	细砂岩	2219	2167	52	30.9	30.7	0.2
553	含粉砂细砂岩	2010	1956	54	31.4	31.1	0.3
565	粉砂质细砂岩	1126	1119	7	29.6	29.6	0.2
579	” ”	94.6	94.5	0.1	21.8	21.3	0.5
593	含泥粗粉砂质细砂岩	297	299	-2	26.7	28.3	-1.6
597	” ”	351	349	2	28.7	28.3	0.4
617	含粉砂细砂岩	138	145	-7	17.2	17.0	0.2
624	含中砂细砂岩	2185	2139	46	29.4	29.2	0.2
629	” ”	1784	1779	5	27.6	28.1	-0.5
632	细砂岩	2864	2768	96	28.3	28.1	0.2
635	中砂质细砂岩	2558	2584	-26	26.7	26.6	0.1
650	细砂岩	4712	4580	132	30.2	30.1	0.1
653	混杂碎屑岩	81.8	83.5	-2	26.0	25.4	0.6
666	粉砂质细砂岩	169	172	-3	27.2	26.8	-0.6
674	细砂岩	2574	2575	-1	29.3	29.1	0.2
715	含中砂细砂岩	1561	1552	9	29.8	29.5	0.4
727	细砂质粉砂岩	203	200	3	28.8	28.6	0.2
812	含中砂细砂岩	1344	1384	40	29.7	29.3	0.4
831	细砂质粉砂岩	103	128	-25	27.3	27.0	0.3
833	含泥粉砂岩	61.6	61.1	0.5	26.4	26.7	-0.3

两种提抽方法对比表

表 2

井号	样品号	岩性	渗透率(毫达西)			孔隙度(%)		
			高压法	索氏法	差值	高压法	索氏法	差值
红133	2	粉砂质细砂岩	328	309	+19	25.3	25.3	0
葡189	3	含粉砂细砂岩	178	165	+13	23.6	23.7	-0.1
葡206	3	细砂岩	793	774	+19	30.1	27.7	+2.5
葡220	7	含粉砂细砂岩	90.7	89.8	+0.9	23.0	23.0	0
葡225	3	细砂岩	502	426	+76	27.9	26.2	+1.7

从表1可以看出,两次抽提后测出的渗透率和孔隙度,测定误差均在允许误差范围之内,分别小于5%和0.5%。虽第二次测定结果稍低于第一次测定结果,但这是符合二次洗油规律的。

2, 同一岩样不同抽提方法对比

每个岩样均同时钻取两块岩心柱,分别用索氏法和高压法抽提,然后分别测出渗透率和孔隙度(表2)。

从表2可以看出,高压法测值均大于

索氏法测值,说明高压法有机溶剂易于进入岩石的孔隙空间中去,抽提效果较好。

3, 抽提时间和提取标准

索氏法以抽提液低于萤光三级作为抽提完毕的标准。从表3可以看出,高压法抽提6—14小时即可达到标准;索氏法则需50—60小时,泥岩样需72小时以上才能达到标准。另外,高压法一次抽提装入岩样500块,这样就大大提高工效。

抽提时间对比表

表 3

岩性	索氏法				高压法				
	块数	温度°C	抽提时间(小时)	萤光	块数	压力kg/cm ²	温度°C	提抽时间(小时)	萤光
砂岩	25	78	57	4.2	25	1—4	95—110	6	3
” ”	25	78	50—60	4.9	500	5—6	110—150	14	3.5

(收稿日期:1982年9月25日)