

# 权 利 要 求 书

1.一种测量固液两相流体中的固相介质浓度的装置，所述装置利用电磁感应的方法产生磁场，被测的固液两相流体切割磁感线，产生感应电动势，通过测量感应电动势间接测量固液两相流体中的固相介质浓度，利用蒸馏水将水性磁流体稀释为 0.1vol.% 的浓度，将所述稀释后浓度为 0.1vol.% 的水性磁流体作为被测固液两相流体的液相载体与被测固液两相流体混合，所述水性磁流体中的固相的磁性粒子为铁素体；

其特征在于，包括第一离心泵（1-1），所述第一离心泵（1-1）的出液口经过第一截止阀（2.1）连接第一三通（3.1）；还具有空气压缩机（4），所述空气压缩机（4）出气口经针阀（2.5）连接质量流量计（5），压缩空气的输送管路与第一离心泵（1）的介质输送管路相连接；所述第一三通（3.1）的左端出口的磁性的固液两相流体与经所述质量流量计（5）输出的压缩空气混合后，沿着竖直管道流动，在竖直管道的末端设置有空气分离器（6），空气分离后的固液两相流体继续向被测的倾斜管道输送，最后经过第二三通（3.2）再经第二截止阀（2.1）回到所述第一离心泵（1-1）的入口；并且连接倾斜管道和第二三通（3.2）的为另一竖直管道，所述另一竖直管道的末端通过开关阀连接取样容积箱（16）；

其中，被测的倾斜管道外套设有感应线圈组（9），所述感应线圈组（9）还串联有还原线圈组（10）；所述感应线圈组（9）和所述还原线圈（10）均具有感应线圈（9.1、10.1）和励磁线圈（9.2、10.2）；所述感应线圈组（9）其中一侧的感应线圈（9.1）分别连接到信号放大器（11）和还原线圈组（10）其中一侧的感应线圈（10.1），所述感应线圈组（9）其中另一侧的感应线圈（9.1）也分别连接到信号放大器（11）和还原线圈组（10）其中另一侧的感应线圈（10.1），并且还原线圈组（10）的两侧感应线圈（10.1）均分别连接到信号放大器（11）；所述信号放大器（11）连接高通滤波器（12），所述高通滤波器（12）连接模数转换计算机（13）；所述还原线圈组（10）的励磁线圈（10.2）连接双极电源（14），所述双极电源（14）连接信号发生器（15），所述还原线圈组（10）其中一侧的感应线圈（10.1）连接到所述感应线圈组（9）的励磁线圈（9.2）。

2.根据权利要求 1 所述的测量固液两相流体中的固相介质浓度的装置，所述装置的所有管道均为透明管道，便于观察流体介质的流动形态。

3.根据权利要求 1 所述的测量固液两相流体中的固相介质浓度的装置，所述取样容积箱（16）内容纳工业上输送的固液两相流体，所述工业上输送的固液两相流体即为被测的流体介质。

4.根据权利要求 1 所述的测量固液两相流体中的固相介质浓度的装置，所述第一三通（3.1）和第二三通（3.2）之间还设置有与第一离心泵（1-1）所在的管路的并联管路，所述并联管路的两侧设置有第三截止阀（2.3）和第四截止阀（2.4），所述第三截止阀（2.3）和第

## 权 利 要 求 书

---

四截止阀（2.4）中间设置有第二离心泵（1-2）。

5.根据权利要求 4 所述的测量固液两相流体中的固相介质浓度的装置，所述第二离心泵（1-2）连接清水箱，所述第二离心泵（1-2）由电机驱动。

6.根据权利要求 1 所述的测量固液两相流体中的固相介质浓度的装置，所述倾斜管道的倾斜角为 30 度。

7.根据权利要求 1 所述的测量固液两相流体中的固相介质浓度的装置，压力表（7.1）和（7.2）设置在被测的倾斜管道的两端，两个压力表中间连接有压力数据记录仪（8）。

8.根据权利要求 1 所述的测量固液两相流体中的固相介质浓度的装置，所述感应线圈组（9）与还原线圈组（10）的励磁线圈（9.2，10.2）均采用亥姆霍磁线圈。

9.根据权利要求 1 所述的测量固液两相流体中的固相介质浓度的装置，模数转换计算机内的模数转换器将瞬时感应电动势转换成数字信号，采样频率是 1000hz，采样数是 5000，模数转换器的规格是电压输入范围是正负 10V，分辨率是 16bit。