

## 1. Газовыделение

Газовыделение является следствием электролитического разложения воды на водород и кислород, которые выделяются в виде газовой смеси. Данный процесс имеет место в основном в конце процесса заряда и при перезаряде. Особенно сильно образование газа идет при превышении напряжения газообразования (для тяговых батарей с жидким электролитом - 2,4 В/эл). Газообразование может продолжаться примерно в течение часа после отключения зарядного устройства.

На каждый 1Ач перезаряда разлагается 0,34 г воды, при этом образуется 0,42 л водорода и 0,21 л кислорода (при 0°C и 1013 гПа).

При концентрации водорода в воздушной смеси в размере 4% смесь становится взрывоопасной.

Поэтому в формуле вычисления объема циркулирующего воздуха ( $Q = 0,05 * N * I$ ) коэффициент 0,05 определяется как:

$K = v * q * s$ , где

- o - фактор растворения, равный отношению объемных частей воздуха и водорода на нижней границе взрывоопасности воздушно-водородной смеси:  
 $v = 96\% / 4\% = 24$ ;
- o объем выделяющегося водорода на одном элементе в течение часа при токе 1А при 0°C и 1013 гПа:  $q = 0,42 * 10^{-3} \text{ м}^3/\text{Ач}$ ;
- o фактор безопасности  $s = 5$ .

По Вашей просьбе сообщаю требования к вентиляции зарядного помещения.

## 2. Вычисление объема циркулирующего воздуха:

$$Q = 0,05 * N * I \text{ (м}^3\text{/ч)}$$

- 0,05 – постоянная величина, определяемая тремя факторами:
  - o критической концентрацией водорода в воздухе;
  - o объемом выделения водорода в результате электролиза в зависимости от времени и протекающего тока;
  - o фактором безопасности;
- N – количество элементов в аккумуляторной батарее (батареях);
- $I = f_1 * f_2 * i$

- $f_1=1$  – для аккумуляторов с содержанием сурьмы > 3% (PzS, PzSL, PzS-SD);
- $f_1=0,5$  – для аккумуляторов с содержанием сурьмы < 3% (PzV, PzS LM, PzSL LMX);
- $f_2=0,75$  - для герметизированных необслуживаемых аккумуляторов (PzV);
- $f_2=1$  – для прочих аккумуляторов (PzS, PzSL, PzS-SD, PzS LM, PzSL LMX);
- $i$  – сила тока в Амперах, определяемая в соответствии с таблицей:

Метод заряда	Сила тока / 100 Ач номинальной емкости батареи
Wa	$\frac{1}{4} I_n$ ( $I_n$ - номинальный ток зарядного устройства)
WoWa	4 А
IU	2 А
IUI	$I_2$ ( $I_2$ – ток второй фазы постоянного тока: max 5А/100Ач)

В случае, если в зарядном помещении постоянно находится персонал, то необходимо обеспечить 4-5 кратный воздухооборот в помещении.

### 3. Вычисление размера вентиляционного отверстия

При естественной вентиляции впускное и выпускное отверстия должны иметь минимум сечение  $A$ :

$$A \geq 28 * Q \text{ (см}^2\text{)}.$$

Скорость перемещения воздуха в отверстиях должна быть не менее 0,1 м/с.

При принудительной подаче воздуха в помещение со скоростью 10 м/с в соотношении с требуемым воздухооборотом отверстия имеют следующий размер:

Воздухооборот (м <sup>3</sup> /ч)	Размер отверстия (см)
2 000	24 x 24
5 000	35 x 35
10 000	50 x 50
20 000	75 x 75

Надеюсь, что данная информация поможет Вам при работе. Вообще данные требования описаны в DIN VDE 0510 ч.3.