

Сушка ізоляції трансформаторів.

Сушку ізоляції трансформатора високою температурою виконують у вакуумних шафах і власному баку (без масла) або спеціальних камерах.

Процес сушки ізоляції трансформаторів полягає в штучному створенні умов, при яких волога переміщується з внутрішніх шарів ізоляції до поверхні, а з поверхні в довкілля. Переміщення вологи усередині матеріалу відбувається відповідно до фізичних законів від вологіших шарів до менш вологих і від більш нагрітих до менш нагрітих. Переміщення вологи з поверхні ізоляції в довкілля відбувається під дією різниці тисків пари на поверхні ізоляційного матеріалу і в навколишньому просторі.

Таким чином, в процесі сушки необхідно підвищувати тиск пари у поверхні матеріалу, що досягається його нагрівом, і знижувати тиск в навколишньому просторі за допомогою створення вакууму або вентиляції просушеного простору сухим повітрям.

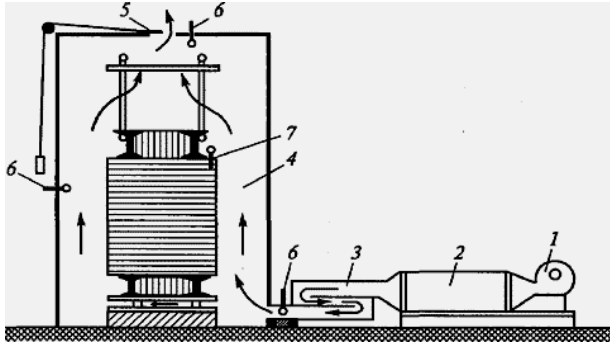


Схема сушки трансформатора в камері за допомогою повітрорудувки:

1 - вентилятор; 2 - нагрівач; 3 - іскроуловлювач; 4 - камера, що утеплює; 5 - регульовальний шибер; 6 - термометри; 7 - термопара на обмотці

При сушці ізоляції сухим повітрям активну частину трансформатора поміщають в добре утеплену і захищену зсередини від займання камеру (мал.). Сухе повітря в камеру подається від повітрорудувки і видаляється через витяжний отвір, виносячи з собою

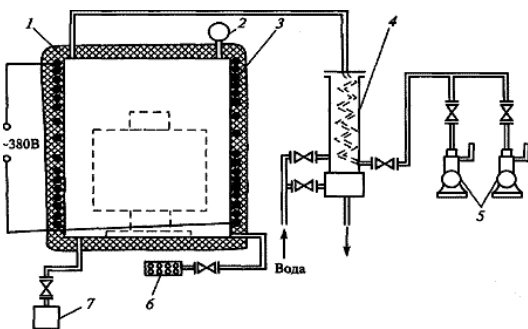
пари води. Температура повітря, що входить в камеру, має бути не вище 105 °С, а що виходить - не нижче 80.. 90 С. Для контролю за температурою використовуються термометри. Кількість повітря, що подається в камеру за 1 хв, має бути в 1,5 рази більше об'єму камери.

У експлуатації найчастіше застосовується сушка трансформатора в його ж баку без мастила із застосуванням вакууму, допустимого для цієї конструкції (мал. 2).

Сушка трансформатора методом нагріву від індукційних втрат в сталевому корпусі бака полягає в тому, що при проходженні змінного струму по тимчасовій обмотці, накладеній на поверхню бака, утворюється сильне магнітне поле, яке, проходячи через сталь корпусу бака, нагріває його.

Перед сушкою мастило видаляють і бак досуха протирають. Виймальну частину опускають в бак, кришку якого герметично кріплять болтами. Для контролю за температурою на сердечнику і баку встановлюють термодатчики опору (мал. 3). Для нагріву на бак намотують обмотку, заздалегідь підклавши під неї теплову ізоляцію (азбест або склотканина).

Обмотку накладають не на увесь бак, а на 40.. 60 % його висоти в нижній частині трансформатора, щоб температура розподілялася більш рівномірно. Якщо немає азбесту або склотканини, підкладають дерев'яні рейки завтовшки 1..2 см. Дріт для обмотки рекомендується брати з азбестовою ізоляцією. На трубчасті або ребристі баки обмотку намотують поверх труб або ребер. Для додаткового підігрівання під дно бака ставлять електропіч.



Мал. 2. Схема сушки трансформатора у власному баку під вакуумом:

1 - теплоізоляція бака; 2 - вакуумметр; 3 - витки індукційної обмотки; 4 - охолоджувальна колонка; 5 - вакуум-насоси; 6 - фільтр для очищення підсмоктуваного повітря; 7 - бачок для зливу мастила

Сушка відбувається таким чином. Обмотка, підключена до мережі змінного струму з напругою 220..380 В або зварювального трансформатора, обтікається струмом.

Магнітний потік, що утворюється при цьому, створює в

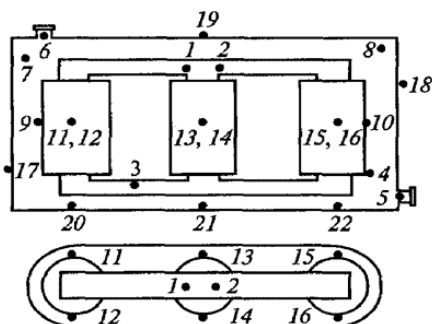
стінках бака індукційні струми, що нагрівають його.

Коли температура обмоток трансформатора досягає 85.. 100 °С, для видалення пари з бака включається вакуум-насос, що створює розрідження до 20 кПа. Надалі щогодини вакуум збільшують на 6 кПа і доводять до гранично допустимого для даного бака.

Сушка повинна відбуватися при температурі обмоток трансформатора не вище 100 °С, а бака не вище 120 °С. Регулювання температури проводиться включенням і відключенням обмотки або частковим відключенням її витків.

Мал. 3. Точки (1..22) установки термодатчиків на активній частині і баку трансформатора

Сушку можна вважати закінченою, якщо опір обмотки трансформатора



упродовж б г залишається без зміни. Після закінчення сушки температуру усередині бака знижують до 80 °С і трансформатор заливають сухим мастилом під вакуумом. Після того, як трансформатор охолоне до температури навколишнього повітря, виймальну частину його витягають з баку для огляду, расклиновки і затягування кріплень.

Для прискорення сушки рекомендується використовувати ефект термодифузії. Для цього в процесі сушки температуру поверхонь активної частини періодично знижують до 50..60°С і потім підвищують до колишнього рівня. При зниженні температури охолоджуються верхні (зовнішні) шари ізоляції, виникає перепад температур зовнішніх і внутрішніх шарів, що викликає виділення вологи з внутрішніх шарів і сприяє прискоренню процесу сушки.

Розрахунок обмотки, що намагнічує, для сушки трансформатора індукційними струмами виконується таким чином.

Для намотування на бак застосовується дріт марок ПР, ПРГ або АПР,

http://forca.com.ua/transformatori/praktika/vklyuchenie-transformatorov-posle-montazha-i-remonta_5.html