DOI: https://doi.org/10.15407/techned2019.01.0 2 5

УДК 621.314.26

ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНА СИСТЕМА З ЧАСТОТНО-ПАРАМЕТРИЧНИМ РЕГУЛЮВАННЯМ СТАБІЛІЗОВАНОГО РОЗРЯДНОГО СТРУМУ У ВУГЛЕЦЕВМІСНИХ ГАЗАХ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 1, 2019 (січень/лютий)
Сторінки	25 – 28

Автори
Д.В. Вінниченко*, **Н.С. Назарова****
Інститут імпульсних процесів і технологій НАН України,
пр. Богоявленський, 43-А, Миколаїв, 54018, Україна,
e-mail: yuon@ied.org.ua

* ORCID ID : http://orcid.org/0000-0002-8894-860X
** ORCID ID : http://orcid.org/0000-0001-5506-750X

Розроблено комбінований метод частотно-параметричного регулювання стабілізованого розрядного струму електротехнічної системи обробки вуглецевмісних газів у міжелектродному проміжку змінної довжини. Забезпечення заданого коефіцієнту стабілізації вихідного струму за таким методом здійснюється автоматичним регулюванням

частоти напівпровідникового інвертора напруги з резонансним послідовним інвертором. Для розширення частотного діапазону регулювання необхідного стабілізованого струму у роботі запропоновано використовувати дросель з відпайками, що забезпечує стабілізацію струму до 99% у разі змінення лінійного активного навантаження та 95% – електророзрядного навантаження. Бібл. 12, рис. 3.

Ключові слова: інвертор, резонанс, струм, розряд, стабілізація, частота, регулювання, дросель.

Надійшла 02.03.2018
Остаточний варіант 11.05.2018
Підписано до друку 10.01.2019

УДК 621.314.26

ИСТОЧНИК СТАБИЛИЗИРОВАННОГО РАЗРЯДНОГО ТОКА В УГЛЕРОДОСОДЕРЖАЩИХ ГАЗАХ С ЧАСТОТНО-ПАРАМЕТРИЧЕСКИМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 1, 2019 (январь/февраль)
Страницы	25 – 28

Авторы
Винниченко Д.В., Назарова Н.С.
Институт импульсных процессов и технологий НАН Украины,
пр. Богоявленский, 43-А, Николаев, 54018, Украина,

e-mail: vdvvvs@gmail.com

Разработан комбинированный метод частотно-параметрического регулирования стабилизированного тока источника питания на основе резонансного инвертора для обеспечения оптимального значения разрядного тока при изменении длины межэлектродного промежутка в режиме реального времени. По этому методу для обеспечения заданного коэффициента стабилизации выходного тока осуществляется автоматический переход от непрерывного регулирования тока посредством изменения частоты инвертора к дискретному регулированию собственной частоты резонансного контура с помощью переключения дросселей. Использование метода обеспечивает стабилизацию тока до 99% при активной линейной нагрузке и 95% – при электроразрядной нагрузке. Библ. 12, рис. 3.

Ключевые слова: инвертор, резонанс, ток, разряд стабилизация, частота, регулирование, дроссель.

Поступила 02.03.2018
Окончательный вариант 11.05.2018
Подписано в печать 10.01.2019

Література

1. Щерба А.А., Подольцев А.Д., Кучерявая И.Н., Ушаков В.И. Компьютерное моделирование электротепловых процессов и термомеханических напряжений при

индукционном нагреве движущихся медных слитков. *Технічна електродинаміка*, 2013. № 2. С. 10–18.

2. Kuskova N.I., Dubovenko K.V., Petrichenko S.V., Tsolin P.L., Chaban S.O. Electrodischarge Technology and Equipment to Produce New Carbon Nanomaterials. *Surface Engineering and Applied Electrochemistry* . 2013. Vol. 49. No 3. Pp. 35–42. DOI: https://doi.org/10.3103/S1068375513030095

3. Shcherba A.A., Kosenkov V.M., Bychkov V.M. Mathematical closed model of electric and magnetic fields in the discharge chamber of an Electrohydraulic installation. *Surface engineering and applied electrochemistry* . 2015. Vol. 51. No 6. Pp. 581–588.

4. Щерба А.А., Супруновская Н.И., Иващенко Д.С., Белецкий О.А. Процессы обмена энергией между нелинейными и линейными звеньями электрической схемы замещения суперконденсаторов. *Технічна електродинаміка*. 2015. № 5. С. 3–11.

5. Щерба А.А., Супруновская Н.И., Иващенко Д.С. Моделирование нелинейного сопротивления электроискровой нагрузки с учетом его изменения при протекании и отсутствии разрядного тока в нагрузке. *Техн. електродинаміка*. 2014. № 5. С. 23–25.

6. Вінниченко Д.В. Вплив електричних параметрів високовольтних електророзрядних установок синтезу нановуглецю на їхню продуктивність і питомі енерговитрати. *Технічна електродинаміка* . 2016. № 4. С. 95–97.

7. Богуславський Л.З., Вінниченко Д.В., Назарова Н.С. Установка для одержання вуглецевих наноматеріалів. Патент України 113323, 2017.

8. Вінниченко Д.В., Назарова Н.С. Розробка принципів керування режимними параметрами електротехнічної системи для електророзрядного синтезу вуглецевих наноматеріалів. *Вісник НТУ ХПІ*. 2015. № 12 (1121). С. 292–297.

9. Pavlov G., Vinnichenko I., Pokrovskiy M. Research of the interrelationship between the frequency converter on the basis of the resonant inverter with nonlinear control power unit parameters and its load. IEEE First Ukraine Conference on *Electrical and Computer Engineering* (UKRCON), 2017. Pp. 554–559. DOI: https://doi.org/10.1109/UKRCON.2017.8100300 .

10. Pavlov G., Obrubov A., Vinnichenko I. The linearized dynamic model of the series resonant converter for small signals. IEEE 2nd International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS), 2016. Pp. 221–225.

11. Zarri, L., Mengoni, M., Toni, A. and Ojo, J.O. Range of the Linear Modulation in Matrix Converters. IEEE Trans. *On Power Electronics*. 2014. Vol. 29. No 6. Pp. 3166–3178. DOI: https://doi.org/10.1109/TPEL.2013.2274285

12. Nguyen, P.-K., Sungho J., Berkowitz A.E. MnBi particles with high energy density made by spark erosion. *J. Appl. Phys*.. 2014. Vol. 115. Iss. 17. Pp. 17A756-1.

PDF